


201
42 D
9





Briefwechsel

zwischen

C. F. Gauss und H. C. Schumacher.

Herausgegeben

von

C. A. F. Peters.

Vierter Band.

Altona.

Druck von Gustav Esch.

1862.



Nachricht für die Herren Subscribenten.

Der Briefwechsel zwischen Gauss und Schumacher ist hiermit noch nicht geschlossen. Der Schluss wird etwa noch einen Band füllen und den Herren Subscribenten nach dem Preise der frühern Bände, nämlich zu 4 Thalern Reichsmünze oder 3 Preuss. Thalern pro 28 Druckbogen, berechnet werden.

Briefwechsel zwischen Gauss und Schumacher.

Vierter Band.

Briefwechsel

zwischen

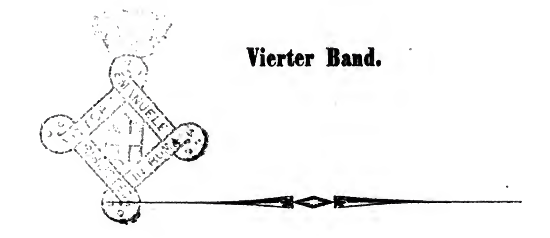
C. F. Gauss und H. C. Schumacher.

Herausgegeben

von

C. A. F. Peters.

Vierter Band.



Altona.

Druck von Gustav Esch.

1862.

Inhaltsverzeichniss.

Schumacher an Gauss

Gauss an Schumacher.

Schumacher an Gauss.

Gauss an Schumacher.

Druckfehler.

Seite 433, Zeile 11 v. u. lies Thesaurus statt Thesumus.

Nº 730. Schumacher an Gauss. [411

Ich bin, mein theuerster Freund, durch Husten und Fieber ziemlich angegriffen, und stehe nur auf, weil ein eben von Bessel für die Astronomischen Nachrichten angekommenes Manuscript mich in ziemliche Verlegenheit setzt. Es heisst „Ueber die Grundformeln der Dioptrik," und es kommt darin auch ein optischer Mittelpunct des Linsensystems vor, der wohl das seyn könnte, was Sie nicht anerkennen. Für Alles mochte ich nicht, dass er neue Irrthümer machte, da Sie mir aber nicht erlaubt haben, ihm von Ihrem Urtheil etwas zu sagen, so bitte ich Sie mir gütigst zu melden, ob Sie ihm schon darüber geschrieben haben? Er dringt auf schnellen Abdruck, und ich werde es auch gerne drucken, sobald ich überzeugt bin, dass er Ihre Arbeiten, oder nur was Sie darüber sagen, kennt. Wenn ich weiss, dass Sie ihm geschrieben haben, so brauche ich nur ein paar Tage über die nöthige Zeit für einen Brief aus Königsberg warten. Alles andere soll besorgt werden. Ich kann nur heute nicht recht schreiben.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

1841. Januar 5.

Nº 731. Gauss an Schumacher. [320

Auf Ihre Frage, mein theuerster Freund, beeile ich mich, zu erwiedern, dass ich an Bessel bereits ein Exemplar meiner

Dioptrischen Untersuchungen abgesandt habe. Dass ich Ihnen selbst noch mit keinem aufwarten kann, hängt so zusammen. Satz und Correctur war bis auf den letzten Bogen schon länger vollendet, aber der Abdruck desselben litt Verzögerung, vermuthlich weil die Abhandlung nicht mit einem vollen Bogen schliesst, und also erst Anstalt für den nächstfolgenden Artikel zu treffen ist (die Abhandlung macht nemlich einen Theil des ersten Bandes der (neuen) deutschen Societätsschriften aus). Nur auf meine dringende Bitte hatte der Factor der Druckerei mir erst ein Extraexemplar abziehen lassen, welches sogleich an Bessel expedirt ist, so dass ich in diesem Augenblick selbst noch kein Exemplar habe. Hoffentlich erhalte ich Anfangs nächster Woche mehrere, und werde dann nicht verfehlen, Ihnen damit aufzuwarten.

Was nun aber Bessel's neuen Aufsatz betrifft (der dem Titel zufolge einen ähnlichen, vielleicht einen ganz gleichen, Gegenstand hat) und die Frage, ob Sie denselben gleich oder nicht gleich drucken sollen, so kann ich unmöglich darüber zwischen Ihnen und Bessel ein Rathgeber sein. Bei jedem andern, als eben bei Bessel, würde ich geneigt sein zu glauben, dass es nur angenehm sein könnte, die Publication so lange zu suspendiren, bis er erst von einer bereits existirenden und unterwegs befindlichen ähnlichen Arbeit Kenntniss genommen hätte. Von mir selbst wenigstens kann ich bestimmt versichern, dass wenn der umgekehrte Fall eingetreten wäre, wenn z. B. Sie nicht jetzt, sondern vor 6 Wochen mir gemeldet hätten, Bessel habe Ihnen einen Aufsatz unter obigem Titel für die Astronomischen Nachrichten zugesandt, dass ich dann ganz entschieden den meinigen so lange zurückgehalten haben würde, bis ich jenen gelesen hätte, und erst dann mich entschlossen hätte, ob ich den meinigen liesse wie er war, oder ob ich erst Aenderungen machen würde, oder eventuell ihn ganz unterdrückte. Sie selbst scheinen sich mit Besorgniss zu beunruhigen, dass der fragliche Aufsatz Unrichtiges enthalten könne, welche Besorgniss ich übrigens nicht theile. So wie ich von Gruithuysen nichts in die Hand nehme, ohne die Erwartung, Unsinn zu finden, so nehme ich einen Aufsatz von Bessel immer mit der zuversichtlichen Erwartung in die Hand, bloss wahres und Gediegenes

zu finden, und bin, wenn ich wo Anstoss nehme, immer erst lange misstrauisch gegen mein eignes Urtheil.

Von der andern Seite weiss ich nicht, ob Bessel es Ihnen nicht sehr übel nehmen würde, wenn Sie ihn irgendwie ahnen liessen, dass Sie auch nur einen Augenblick für möglich gehalten hätten, sein Aufsatz könne Unrichtiges enthalten. Und so kann ich weder zu dem einen noch zu dem andern rathen, weder von dem einen noch von dem andern abrathen.

Ihre Aufforderung an Bessel zu schreiben, erhielt ich übrigens, als schon am vorletzten Bogen der Abhandlung gedruckt wurde. Ganz abgesehen von andern Bedenklichkeiten, konnte ich es nicht für passend halten, eine Schrift 8 oder 14 Tage vor ihrer Absendbarkeit im Voraus anzumelden; es würde das Ansehen gehabt haben, als ob ich der Sache eine besondere Wichtigkeit beilegte; und in Beziehung auf seine Heliometerbeobachtungen konnten, selbst in dem Fall, dass er meiner Bemerkung eine Berücksichtigung widmen würde, 8—14 Tage unmöglich einen erheblichen Unterschied machen.

Haben Sie wohl die beiden Briefe gelesen, die A. und P. an Humboldt und E. haben drucken lassen? Letzterer hat mir solche kürzlich zugeschickt, ich habe sie aber mit Ekel weggelegt. Das überbietet doch alles, was wir bei uns kennen, und was je bei uns als Unwürdiges erschienen, wird daneben Urbanität.

Ich bedaure Ihr Unwohlsein, und weiss es um so mehr zu erkennen, da es mir selbst nicht besser geht. Ich leide an Schnupfen und Kopfschmerz und habe diesen Brief nur mit Mühe schreiben können.

Stets von Herzen der Ihrige

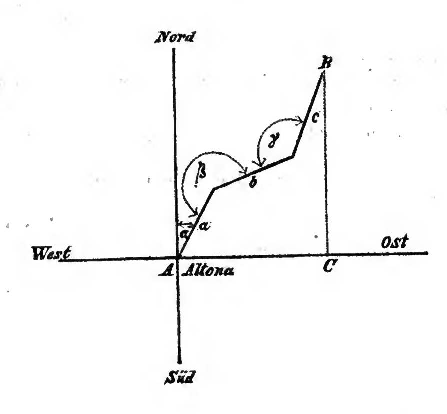
C. F. Gauss.

Göttingen, 9. Januar 1841.

Von Bessel habe ich schon einen Brief über Ihre Abhandlung, mein theuerster Freund, die er bewundert. Sie hätten, wie er sagt, Alles rasirt, und er würde, wenn er sie früher gekannt hätte, die seinige nicht geschrieben haben. Ueber den Hauptpunct, ich meine seine Methode die Brennweiten zu bestimmen, sagt er kein Wort. Er bemerkt nur, Sie nennten den Punct, den er den optischen Mittelpunct eines Linsensystems nennt, den Hauptpunct, und das sei allerdings eine bessere Benennung.

An Plössl habe ich die 140 fl. schon gesandt. Ich werde Ihnen, sobald ich die Berechnung habe, Ihre Rechnung in Banco aufmachen.

Mein Katarrh ist verschwunden, es sind aber jetzt Unterleibsbeschwerden gekommen, die mich zum Denken unfähig und dabei in allen Dingen ängstlich machen. So bin ich jetzt in Sorge, dass meine Methode die Karten zu graduiren erkennbare Fehler machen kann. Ich habe nemlich die Coordinaten der Oerter gradezu aus den Dreiecken berechnet, nach der bekannten Formel

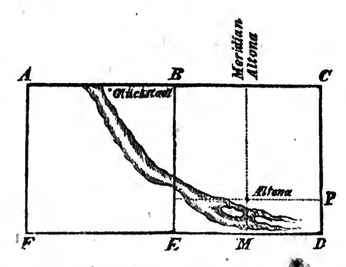


$$AC = x = a \cdot \cos\alpha + b \cdot \cos(\alpha+\beta-180^0) + c \cdot \cos(\alpha+\beta+\gamma-360^0) + \ldots$$
$$BC = y = a \cdot \sin\alpha + b \cdot \sin(\alpha+\beta-180^0) + c \cdot \sin(\alpha+\beta+\gamma-360^0)$$

und sie so berechnet eingetragen.

Jede Karte ist ein Quadrat, dessen Seite = 5 Dänische Meilen = 5 × 24000 Rheinländische Fuss.

Zwei Blätter sind fertig, die so liegen.



Ich habe diese Blätter graduirt, indem ich aus den in Toisen verwandelten Längen

PC, MD	Breite und Länge für C und B
MD, PD	.... für D und E
MF, PD	.... für F
MF, PC	.... für A

berechnete. Kann dies bei der kleinen Ausdehnung Holsteins, und bei dem Maassstabe der Karten $\left(\frac{1}{80,000}\right.$ der natürlichen Grösse) merkliche Fehler machen; und wenn es für diese beiden Blätter noch keine Fehler macht, darf ich so für ganz Holstein fortfahren?

Ich bemerke noch, dass ich noch die Graduirung, aber nicht das Detail ändern kann, das schon ganz gestochen ist, d. h. alles was in Holstein fehlt. Den Theil von Hannover habe

ich mit Ausnahme Ihrer Puncte und ein paar eingeschnittener Thürme ganz in Blanco gelassen.

Wenn Sie, mein theuerster Freund, mit Ihrem kranken Freunde Geduld haben, und mir ein Paar Zeilen Antwort geben wollten, so würden Sie mich sehr verbinden. Ich bin jetzt nicht fähig klar zu denken.

Ihren ewig dankbaren

H. C. Schumacher.

Altona, 1841. Januar 29.

№ 733. Gauss an Schumacher. [321

Jetzt erst kann ich das Vergnügen haben, Ihnen, mein theuerster Freund, ein Exemplar meiner „Dioptrischen Untersuchungen" zu schicken; ich bin lange von der Druckerei hingehalten. Das erst noch hinzugekommene Druckfehlerverzeichniss habe ich in Ihr Exemplar nicht einheften lassen, sondern lege es lose bei. Da Sie doch zuweilen Drucksachen nach Königsberg schicken, so legen Sie wohl gelegentlich diess Blatt bei, nachdem Sie es für Ihr Exemplar benutzt haben; als ich Bessel ein Exemplar schickte, existirte jenes Blatt nicht und es ist daher in jenem nur der eine Druckfehler pag. 22 (der auch in Ihrem Exemplare schon corrigirt ist) mit Dinte corrigirt gewesen. Zugleich füge ich ein Exemplar der in den G. G. A. von dieser Vorlesung gegebenen Anzeige bei.

Zu meinem grossen Aerger und Verlegenheit hat der etc. Robinson auch auf meinen zweiten (December 13. 1840 geschriebenen) Brief gar nicht geantwortet, und ich bin daher, da ich die Quitung durchaus haben muss, genöthigt zum dritten male zu schreiben. Ich habe den Brief an einen an Sabine gerichteten eingeschlossen, letztern wieder in eine nach Sabine's Vorschrift bezeichnete Adresse, und ersuche Sie um baldgefällige Beförderung.

Bei der mässigen Ausdehnung von Holstein, werden die aus Ihrer Berechnungsart der Coordinaten (die so ist, als ob es sich von einem Planum handelte, und die also nothwendig un-

gleiche Resultate geben muss, je nachdem Sie von A nach B auf diesem oder auf einem andern Wege übergehen) entspringenden Fehler für den Maasstab Ihrer Karte wenig merklich sein können, auch sehe ich nicht, wie, bewandten Umständen nach, Abhülfe anders möglich wäre, als durch eine von Grund aus nach strengen Principien geführte neue Berechnung aller Ihrer Messungen, eine Arbeit, wozu auch ein mit jenen Principien ganz vertrauter Rechner vielleicht ein Paar Jahre nöthig haben würde.

Stets von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, Februar 3. 1841.

P. S. Da die in einem meiner früheren Briefe erwähnten Banko-Zinscoupons jetzt nicht mehr zu meiner Verfügung stehen, und die nächsten erst gegen Ende des nächsten Monats zahlbar sein würden,

so ist es mir gegenwärtig völlig einerlei, ob die nach Hamburg zu remittirende Summe auf Banko oder Courant gestellt wird, indem ich hier doch einen Wechsel auf das Ganze mit Contant einkaufen muss.

Hat Repsold wol schon einmahl einen Prismenkreis gemacht? und wie lange Zeit kostet etwa die Arbeit daran?

№ 734. Schumacher an Gauss. [413

Der Postsack ist schon seit dem Mai vorigen Jahres dem englischen Minister-Residenten genommen, und Sie müssen Ihre officiellen Briefe mit der ordentlichen Post senden. Ihr Brief kann also nicht damit gehen, ich sende ihn aber unbedenklich mit der morgenden Post an Beaufort, der, wie ich von Sabine weiss, sein Porto ersetzt erhält.

Repsold macht mir grade jetzt einen Prismenkreis der alten

Construction, da mein E.'scher zu schlecht gearbeitet ist. Er kann mit Leichtigkeit zugleich einen zweiten für Sie machen. Den Preis kann er noch nicht genau bestimmen, er meint circa 150 Thaler. Ich bin an die alte Construction so gewöhnt, dass mir der Umstand die Mitte des Winkels zu pointiren, gar keine Schwierigkeit macht.

Von Clausen habe ich wieder einen Auftrag an Sie. Er hat bei der Stelle p. 14 in Ihrer Determinatio attractionis u. s. w. „in quo attractio ipsa infinite magna evaderet" Bedenklichkeiten, und meint die Anziehung sei dort eigentlich nicht (eigentlich auch nicht im Mittelpuncte der Erde) unendlich gross.

Für Ihre dioptrischen Untersuchungen danke ich bestens. Das Druckfehler-Verzeichniss ist schon an Bessel gesandt.

Die Belege über meine Auslagen in Courant lege ich Ihnen bei, und werde bald (ich kann noch immer nicht ausgehen) Ihnen Repsold's Rechnungen senden. Er kann, wenn es Ihnen bequemer ist, die Ctm℔. 244 auch auf seine Rechnung nehmen.

Dass zu einer streng-wissenschaftlichen Ausgleichung aller der Dreiecke, die für die Karte gemessen sind, jene beträchtliche Zeit erfordert würde, ist gewiss, aber ist diese für die Karte nöthig? Wäre es nicht hinreichend, die Coordinaten auf einer hier osculirenden Kugel zu berechnen? Da Altona auf dem Blatte nach der Länge in der Mitte und 5028 Toisen vom südlichen und 14289 Toisen vom nördlichen Rande liegt, sollte diese Berechnung irgend einen Einfluss (im Maassstabe $\frac{1}{80m}$ merklich) auf das bisher gezeichnete Terrain haben? aber doch nicht für die folgenden Blätter nützlich seyn? Verzeihen Sie mir, dass ich Sie mit solchen Kleinigkeiten behellige. Ich bin würklich in diesem Augenblicke nicht ganz zum klaren und scharfen Denken fähig, und wo könnte ich besser Hülfe suchen als bei Ihnen.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1841. Februar 8.

Da ich schon lange gewünscht habe, eine Arbeit von Repsold zu besitzen, und es mit einem von ihm auszuführenden Inclinatorium noch in etwas weitem Felde ist, so bitte ich Sie, mein theuerster Freund, ihn zur Anfertigung eines Prismenkreises für mich zu veranlassen. Ich muss übrigens bekennen, dass ich in diesem Augenblick nicht weiss, in was der Unterschied einer neuen Einrichtung von der alten besteht. Mein Gedächtniss hat die Schwäche (und hat sie von jeher gehabt), dass alles Gelesene bald spurlos daraus verschwindet, was im Augenblick des Lesens sich nicht an etwas unmittelbar interessirendes anknüpft. Es kann also wohl sein, dass etwas Gedrucktes darüber mir wohl vorgekommen, aber nicht beachtet ist, weil selbst die erste Einrichtung mir nicht gegenwärtig war, da ich in der That einen Prismenkreis nie gesehen und früher nie daran gedacht habe einen anzuschaffen, Sie werden mich aber verpflichten, wenn Sie was darüber etwa gedruckt vorhanden ist, mir gefälligst nachweisen wollen.

Da hoffentlich Herr Repsold den Prismenkreis wenigstens schon vor Ende Junii wird abliefern können, so mag es nun auch mit der Regulirung seiner kleinen Spesen wegen des Inclinatoriums bis dahin anstehen; ich kann dann auch Ihre Auslagen sofort erstatten, ohne erst auf Repsold's kleine Rechnung zu warten.

Was nun meine Schuld an Sie betrifft, so sehe ich zwar, dass ratione des Plössl'schen Fernrohrs ich mit 244 Mark Courant im Soll bin; ungewiss bin ich aber wie viel meine Schuld wegen des Marlinski beträgt, da Ihr vorigjähriger darauf bezüglicher Brief sich nicht wieder gefunden hat. Indem ich glaube, mich zu erinnern, dass

1) der Preis 40 Rubel Papier besrägt;

2) dass 7 Rubel Papier mit 2 Rubel Silber gleich stehen,

habe ich die übrigen Erfordernisse aus der letzten Hamburger Börsenhalle entlehnt, wonach

3) Ein Silber-Rubel = 34 Schilling Banko
4) 100 Schilling Banko = 124¼ Schilling Court. } sein sollen.

Nach diesen Datis würde (Salvis calculi erroribus) dieser Theil der Schuld

30 Mark $2\frac{4}{5}$ Schilling Courant,

also das Ganze 274 Mk. 3 Schill. Ct. betragen. Ich muss aber bekennen, dass ich wegen obiger Hypothesen (1), (2) meinem Gedächtniss nicht recht traue, namentlich wegen (2), wo vielleicht anstatt 7 : 2 gesetzt werden soll 10 : 3, in welchem Fall dieser Posten 31 Mark 11 Schilling betragen würde.

Auch bin ich ungewiss, ob ich es recht mache, wenn ich Ihnen einen in Hamburg zahlbaren Wechsel schicke, oder ob es Ihnen convenirt, wenn ich einen Hamburger Banquier beauftragen lasse, das Geld z. B. an Herrn Repsold in Hamburg zu zahlen. Ich meine einmahl gehört zu haben, dass das Einziehen von Wechseln in Hamburg Stempelkosten macht; Falls der zweite Weg Ihnen convenirt, so würden Sie nur Herrn Repsold zu präveniren haben, dass 274 ℳ 3 ß Ct. an ihn des nächsten gezahlt werden würden, die er an Sie abzuliefern, dem zahlenden Banquier hingegen in zwei Zeilen zu quittiren haben würde, dass er jenes Geld für meine Rechnung empfangen habe.

Sobald ich von Ihnen erfahren haben werde, ob die Rechnung richtig, und welcher Zahlungs-Modus Ihnen genehm ist, soll die Zahlung sogleich erfolgen.

Von Robinson habe ich endlich die verlangte Quittung erhalten, und mein neuer (von Ihnen hingeschickter) Brief wäre also nicht nöthig gewesen; letzterer enthielt Ihre Anweisung an Herrn Simms, von welcher Robinson nun wohl keinen Gebrauch machen wird.

Was Ihre Triangulirung von Holstein betrifft, so bezogen sich meine Aeusserungen, und namentlich die:

> dass die nach Ihrer Art berechneten Coordinaten eines Punkts ungleiche Werthe erhalten, je nachdem Sie von Altona dahin auf diesem, oder auf einem andern Wege übergehen,

ganz und gar nicht auf die unterlassene Ausgleichung der Dreiecke, sondern vielmehr auf Ihre in Ihrem vorletzten Briefe angegebene Berechnungsart, die so ist, als ob es sich bloss von einem Planum handelte. Unterschiede, die von unterlassener

Ausgleichung herrühren, werden bei der Trefflichkeit Ihrer Messungen gewiss für den Zweck der Zeichnung ganz unmerklich sein; ob diess aber auch von den Folgen jener Berechnungsart gilt, darüber kann ich eine Schätzung nur dann machen, wenn Sie die ganze Ausdehnung von Holstein angeben, wovon ich gar keine Karte besitze; also mich belehren, wie viele Meter der östlichste Punkt, östlich von Altona, der nördlichste, nördlich von Altona u. s. w. liegt. Für das erste Blatt allein ist jener Unterschied in der Zeichnung gewiss unerheblich; sollte er aber bei grösserer Ausdehnung erheblich werden können, so kann ich nur meine Aeusserung wiederhohlen, dass ich nicht sehe, wie dem anders abgeholfen werden könne, als indem die Berechnung aller Punkte vom Grund aus neu gemacht wird, was ein sehr bedeutend Stück Arbeit sein würde. Uebrigens kann ich mich in Ihre Angaben nicht recht finden. In Ihrem ersten Briefe rechnen Sie lediglich so, als ob von einem Planum die Rede wäre, im zweiten sprechen Sie von der Reduction auf eine osculirende Kugel. Wenn Sie den letzten Weg einschlagen und NB. dabei die Vorschriften meiner Copenhagener Preis-Schrift befolgen, so ist für die Schärfe gar Nichts weiter nöthig; aber, wie gesagt, nach Ihrem ersten Briefe haben Sie ja eben nicht auf der Kugel, sondern in Plano gerechnet, was bei kleiner Ausdehnung, oder geringer geforderter Schärfe auch verstattet ist, aber z. B. auf das ganze Königreich Hannover angewandt, ganz exsecrable Wildheiten hervorbringen würde.

Haben Sie nichts Näheres erfahren, welche Bewandtniss es mit Schelling's angeblicher Berufung nach Berlin hat, und wenn solche gegründet sein sollte, in welcher Qualität er hinkommen soll?

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 12. Februar 1841.

Nº 736. Schumacher an Gauss. [414

In Bezug auf Ihre Rechnungsangelegenheit, mein theuerster Freund, sind allerdings, oder waren wenigstens während meiner

Anwesenheit in Petersburg 7 Rubel Banco = 2 Silberrubel. Ebenso richtig ist es, dass ich für Marlinski 40 Rubel Banco bezahlt habe, woraus nach dem von Ihnen notirten Course, genau wie Sie gerechnet haben, 30 M♯ $2\frac{4}{5}$ ß Courant folgt.

Sie können mir nun entweder eine Anweisung auf Dänisch Grob-Courant senden, bei der Repsold nicht als Mittelsperson nöthig ist, da jedes Hamburger Haus Anweisungen hier direct ebenso gut als in Hamburg bezahlt, bei der aber der Zusatz Grob wesentlich ist. Wenn Sie blos Courant setzten, so würde Ihnen das Hamburger Haus Grob-Courant anrechnen, und es wäre möglich, dass das Hamburger Haus mich in Schillingen bezahlte, die auch Courant, aber nicht Grob-Courant sind. Ich müsste dann die Schillinge zum Wechsler senden, und würde ein paar Mark auf die Summe verlieren, die Sie voll bezahlt hätten.

Mir ist Banco und Courant ganz einerlei, da ich oft auch in Banco Zahlungen zu machen habe. Verwandeln Sie also die Ctm♯ 274. 3 ß in Banco *) und erkundigen Sie sich bei dem Göttinger Hause, ob der Banco- oder Courant-Posten wohlfeiler zu erkaufen ist, und kaufen Sie mir die Anweisung in Banco oder in Courant, nachdem die eine oder die andere Ihnen weniger kostet.

Ihre Bestellung wegen des Spiegelkreises will ich besorgen. Der neuere Spiegelkreis ist, so viel ich weiss, nirgends beschrieben, ich habe aber zwei Exemplare unter den Händen gehabt. Man pointirt damit den einen Gegenstand, wie bei dem Sextanten, aber um dies zu erhalten, ist das Instrument theuer geworden (550 fl.). Noch mehr, beide, die ich sah (von Ertel gemacht), waren nicht fest genug gebaut und bogen in der zweiten Lage über. Das Pointiren der Mitte des Winkels hat mir nur den ersten Tag Mühe gemacht, und ward gleich ganz geläufig. Bei Höhen, wo man also das Fernrohr horizontal hält, ist es sogar bequemer. In Petersburg sah ich einen Capitain Lemm, der aus Klein-Asien zurückkam, und dort, wenn ich mich recht erinnere, über 200 Puncte mit einem solchen

*) Zu 125 oder wie 4 : 5 gerechnet, was der Cours bei Plössl's Fernrohr war. Die Frage ist also, ob eine Anweisung auf 274 ♯ 3 ß Dänisch Grob-Courant, oder auf Bm♯ 219. 7 ß (S. E. C.) weniger kostet.

alten Prismenkreise astronomisch, und sogar fast ausschliesslich durch Sternhöhen bestimmt hatte. Er durfte nemlich nicht viel Sonnenbeobachtungen machen, um nicht zu zeigen, dass er zur Aufnahme abgesandt sei, und musste seine Beobachtungen unbemerkt des Nachts machen. Seine Resultate waren vortrefflich (für denselben Ort) übereinstimmend. Er versicherte, dass Sternhöhen sich sehr bequem nach weniger Uebung, mit diesem Instrumente nehmen lassen. Diese Nachricht bleibt aber unter uns, ebenso wie die, dass die Karte von Klein-Asien nach Lemm's Beobachtungen schon fertig im Generalstabe liegt. Der Himmel muss dort vortrefflich seyn. Wenn der Mond sichtbar war, war er selten über 3 Tage an einem Orte gewesen. Von trüben Tagen waren sehr wenige Spuren. Einmal hatte er, wenn mein Gedächtniss mich nicht trügt, die Länge und Breite von 4 Orten in einer Woche bestimmt.

Ueber Schelling's Berufung nach Berlin weiss ich nichts weiter als die Zeitungs-Nachrichten. Da ich aber in einer Sache, deren ich gleich (auch hier nur im Vertrauen) erwähnen werde, doch an Beer schreibe, der wegen seiner Verbindung mit Humboldt die besten Nachrichten geben kann, so will ich ihn deshalb befragen, und Ihnen dann Bericht abstatten. Wahrscheinlich kommt mir diese Berufung gar nicht vor, obgleich sie gestern Abend in der Leipz. A. Z. sogar mit Hinzufügung des Titels, den er erhalten soll (Geheimer Ober-Regierungsrath) bestätigt wird; es wäre denn, dass in Preussen immer ein officieller Philosoph seyn muss (so nannte Herr v. Schön Hegeln) und dass man diesen Posten durch Schelling besetzen wolle.

Die zweite vertrauliche Mittheilung, deren ich oben erwähnte, betrifft eine mir gewordene Aufforderung Humboldt's. Ich muss voraussenden, dass Beer mich vor etwa 2 Jahren bat, die Astronomischen Nachrichten an den verstorbenen König von Preussen zu senden, wobei er zu verstehen gab, er wolle schon machen, dass dies gute Folgen habe. Ich begnügte mich damals ihm zu antworten, dass mir dieser Schritt nicht passend scheine, und dass ich deshalb ihn nicht gut thun könne. Bei der Thronbesteigung des jetzigen Königs kam dieselbe Aufforderung zum zweitenmale. Ich antwortete ihm jetzt ausführlicher, und sagte ihm, dass ich alle bisherigen Auszeichnungen einzig und allein dem Wohlwollen meiner Freunde und der Gnade der Monarchen

(was Orden und Titel betrifft) zu verdanken hätte, ohne dass ich jemals von meiner Seite den geringsten directen oder indirecten Schritt gethan habe. Dies sei ein so angenehmes Gefühl, dass er es mir verzeihen werde, wenn ich es auch für die Zukunft beizubehalten wünsche. Ich müsse also seinen Vorschlag, unter voller Anerkennung seiner freundschaftlichen Gesinnungen, bestimmt ablehnen. Dabei blieb es denn, bis ich vor ein paar Tagen einen am 10. d. M. spät Abends geschriebenen Brief von ihm erhielt. Er sagt mir darin, dass H. ihn eben verliesse, und dass er gleich schreibe, um sicher zu seyn H.'s Auftrag verbatim wiederzugeben. Er verbürge mir mit seinem heiligsten Ehrenworte, dass er nichts hinzugesetzt, noch ausgelassen habe, sondern dass er mir H.'s ipsissima verba melde. Das was ich unterstrichen habe, ist auch in seinem Briefe unterstrichen.

Die ipsissima verba Humboldt's sind nun folgende:

> „es sei zu wünschen, dass Schumacher en rapport mit dem Könige komme; er möge mir doch schreiben und mich veranlassen meine Jahrbücher dem Könige einzusenden. Ich möge sie nur Beer zuschicken, der sie ihm (H.) geben könne, er wolle die Ueberreichung persönlich übernehmen."

Beer hat darauf Humboldten erwiedert, er wisse aus früheren Verhandlungen mit mir, dass ich mich sehr schwer dazu entschliessen würde. Humboldt hat geantwortet:

> „es ist nicht denkbar, dass Schumacher sich der Aufforderung refusire, wenn Sie ihm schreiben, dass es mein Wunsch ist, und zwar im Interesse der Wissenschaft, für die er sein ganzes Leben hindurch so thätig gewürkt hat. Er wird Besseln, Encken und der Breslauer Sternwarte damit nützlich seyn, und hat nichts nöthig, als seine Jahrbücher Ihnen mit einem Schreiben an den König einzuschicken, worin er demselben unter andern auch etwas Verbindliches über die Sternwarte in Bonn sagen kann, deren Entstehung man ihm „(natürlich dem Könige)" verdankt."

Nachher kommen noch einige nicht hieher gehörige Aeus-

serungen, dass der König von Preussen unsern König sehr schätze und persönlich viel von ihm halte. Beer fügt hinzu, dass Herr v. Humboldt immer um den König sei, und mit ihm sich, wo möglich, noch besser als mit dem verstorbenen Könige stehe.

Nachdem ich dies durchlesen und durchdacht hatte, konnte ich nicht begreifen:

1) Warum H. mir dies nicht direct geschrieben habe?

2) Wozu er, in seiner Lage, einer Gelegenheit bedürfe, um mit dem Könige über astronomische Gegenstände zu sprechen? und wie die Uebersendung meiner Jahrbücher B., E. und der Breslauer Sternwarte nützlich seyn könne?

Ich konnte den Gedanken nicht unterdrücken (trotz der Betheurungen), dass Beer, der würklich die gutmüthigste, dienstfertigste Seele ist, und der noch dazu von unserm Könige, unter sehr gnädigen Ausdrücken, die erbetene Erlaubniss erhalten hat, ihm die zweite Auflage seines Mondbuches, das bald erscheinen wird, zu dediciren, hier die eigentliche Triebfeder sei, und schrieb deshalb gleich an H.:

> Beer habe mir gemeldet, dass es sein Wunsch sei, dass ich dem Könige die Jahrbücher sende. Beer habe schon früher ähnliche Anforderungen an mich gemacht, die ich aus den eben angeführten Gründen abgelehnt habe. Ganz anders sei es, wenn er mir versichern lasse, dass der König die Uebersendung nicht ungnädig aufnehmen werde. Er könne dies wissen, und Er könne zugleich die feine Gränze des Schicklichen am besten beurtheilen. Ich gehorche also unbedenklich und bäte ihn nur Seiner Majestät zu versichern, dass keine eigenützige Motive der Uebersendung zu Grunde lägen.

Dies ist der Sinn des Briefes, der natürlich nicht so kurz und, wie es sich von selbst versteht, verbindlicher geschrieben ist. Mir ist nachher eingefallen, dass mein Bedenken 1) darin seine Erklärung findet, dass H. vielleicht die Aufforderung nicht

gerne Schwarz auf Weiss machen wollte; dagegen ist mir 2) noch immer unerklärlich.

Ueber meine Karte will ich Ihnen, mein theuerster Freund, alles Detail mit den Blättern selbst in ein paar Tagen senden. Mit dem was ich inneres Befinden nennen möchte, geht es gar nicht gut mit mir, obgleich ich in meinem gewöhnlichen Gesundheitszustand bin. Es kommt mir fast vor, als ob ich bald daran glauben müsse, à faire mes paquets, vielleicht sind es aber nur versteckte Unterleibsbeschwerden, die bekanntlich mehr als andere Unpässlichkeiten den Geist afficiren.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1840. Februar 16.

№ 737. Schumacher an Gauss. [415

Anbei, mein theuerster Freund, die verlangte Quittung. Wegen des Geldes will ich bei Stresow mich erkundigen lassen.

In Sidney Hall's Verzeichnisse aller in seinem Atlas enthal tenen Oerter kommt kein Toronto vor. Es ist dies das vollständigste Verzeichniss von Längen und Breiten, das ich kenne. Es enthält über 70000 Ortsbestimmungen (360 Seiten, jede Seite 3 Columnen, jede Columne 70 Ortsbestimmungen).

Die Jahrbücher und mein Brief an den K. v. Pr. sind nun abgegangen. Beer hat mir noch einmal geschrieben und unter den feierlichsten Protestationen versichert, die Idee sei nicht von ihm, sondern direct von H. ausgegangen. Ich muss es also glauben, aber ich kann immer noch nicht begreifen, wozu H. eine Gelegenheit nöthig hat, wenn er über einen wissenschaftlichen Gegenstand mit dem K. sprechen will.

Sie werden mit der Post erhalten:

1) Die Karte der Dreiecke, auf denen die Karten beruhen. Sie ist nicht ganz vollständig, da mehrere der zuletzt gemessenen nicht eingetragen sind. Ich muss dabei bemerken, dass ich diese Dreiecke nicht, durch öftere

Erfahrung belehrt, im voraus messen lassen kann, sondern immer nur so weit, als es der jedesmalige Bedarf der Detailleurs erfordert. Die Signale werden im Winter, wenn sie nicht unter besondere Aufsicht gestellt sind, was nur bei den wenigen an der Gränze des Netzes thunlich ist, gestohlen, und selbst die Stationspfähle unter der Erde oft ausgegraben. Auf diesem Netze sind die Gränzen Holsteins, und der Inhalt jeder Specialkarte marquirt, auch ist eine zur Schätzung hinreichende Scale beigefügt.

2) Das erste fertige aber noch nicht ausgegebene Blatt mit Glückstadt. Der Abdruck ist schlecht, da er hier gemacht ist, und Sie dürfen die Schönheit des Stiches nicht nach diesem Abdrucke beurtheilen.

3) Das zweite Blatt, so weit es fertig ist, mit Altona und Hamburg.

4) Mein Plan von Altona. Er ist in den kleinsten Dimensionen genau. Jedes Haus, jedes Grundstück hat seine richtige Dimensionen, natürlich auch jede Strasse.

Ich bitte aber 1), 2) und 3) nicht aus den Händen zu geben, da sie von einem Kartenfabrikanten gemissbraucht werden könnten. Bei No. 4), das schon im Handel ist, ist keine Vorsicht nöthig.

Jedes Blatt ist ein Quadrat, dessen Seite = 5 dänische Meilen (= 5·24000 Rheinl. Fuss, also den Rh. Fuss = 139,13 par. Linien = 19316,7 Toisen) durch 80000 dividirt ist. Altona liegt in der Mitte des Blattes von den Seiten gerechnet und 5027,9 Toisen vom südlichen Rande. Danach ist die Graduirung berechnet von der ich Ihnen eine Abschrift beilege, und die Sie auf dem ersten Blatte sehen. Die Graduirung in Breite des östlichen Randes des ersten Blattes ist dieselbe als die noch nicht aufgetragene Breiten-Graduirung des zweiten.

Möchten Sie nun, mein theuerster Freund, vielleicht ein oder zwei Puncte der Graduirung prüfen, die, wenn nöthig, noch umgestochen werden kann? Ich würde Ihnen sehr dankbar seyn. Mir scheint, da die Berechnung in plano auf das zweite

Blatt (auf dem Altona liegt) keinen auf der Karte merklichen Einfluss äussert, und wenn mein Ueberschlag richtig ist, auch noch nicht bei Glückstadt, so könnte man die bisher gemessenen Coordinaten noch nach der richtigen Art berechnen, und die für die andern Blätter brauchen. Sollte bei Glückstadt schon ein kleiner merklicher Fehler begangen seyn, so müsste man unmerklich auf dem anstossenden Blatte zu den richtigen Coordinaten übergehen. Viel kann es wohl nicht seyn. Meine letzte aber vielleicht zu unbescheidene Bitte ist, mir ein paar Winke über die bequemste und kürzeste Methode die richtigen Coordinaten aus den gemessenen Dreiecken zu berechnen zu geben.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher

Altona, 1841. Februar 26.

(Von Gauss hinzugefügt.)

Extrem etwa Grossenbrode von Altona $\begin{cases} x = -92000 \\ y = -73200 \end{cases}$

Also Discordanz etwa 6^m und $7\frac{1}{2}^m$ oder im Ganzen 9^m77.

Nº 738. Gauss an Schumacher. [323

Heute, mein theuerster Freund, kann ich Ihnen nur vorläufig den richtigen Empfang der gefälligst mir übersandten Kartenrolle anzeigen. Der Plan von Altona verdient Bewunderung, und der Stich des zweiten Blattes Ihrer Karte ist sehr schön. Gewundert habe ich mich auf beiden Blättern gar kein Holz zu finden; gibt's in Holstein gar keine Wälder? Für trigonometrische Arbeiten wäre diess a consummation devoutly to be wish'd for. Im Hannover'schen haben die Waldungen die trigonometrischen Arbeiten oft sehr erschwert. Bei allem dem kostet die Feurung wenigstens hier erschrecklich viel Geld.

Die gewünschte Proberechnung in Beziehung auf das Breiten- und Längen-Netz will ich recht gern vornehmen, sobald die Vollendung einer mich jetzt beschäftigenden Arbeit mir einige Zeit dazu verstatten wird. Es ist sehr lange her, wo ich für meinen Sohn Behuf der hannover'schen Karte zu ähnlichem

Zweck Rechnungen geführt habe. Diese sind aber für Ihre Fragen, wo eine ganz andere Form ist, nicht wohl zu gebrauchen; auch erstreckt sich, was ich davon jetzt vorfinden kann, nicht so weit nördlich. Ich werde mich also erst ganz wieder hineinstudiren und mancherlei Vorbereitungsentwicklungen der Rechnungen machen müssen, wozu eine nicht unbeträchtliche Zeit erforderlich sein wird. Uebrigens bin ich gleich Anfangs, wo ich Ihre Angaben etwas perlustrirte, auf einen Anstoss gekommen. Sie schreiben:

„Jedes Blatt ist ein Quadrat, dessen Seite = 5 dänische
„Meilen (5.24000 rheinländische Fuss, also den rheinl.
„Fuss = 139,13 par. Lin. = 19316,7 Toisen).

Dieselbe Zahl findet sich auf der Tabelle, die in der Rolle eingelegt war.

Meine Rechnung gibt mir nun aber nach obigen Datis 19323,61 Toisen. Ist nun meine Rechnung falsch, oder hat der rhl. Fuss nicht 139,13, sondern 139,08 Linien, oder ist Ihre Rechnung falsch, oder haben Sie aus einem mir unbekannten Grunde 19316,7 Toisen gewählt, und sind die 5 Meilen nur als eine beiläufige runde Zahl zu betrachten?

Nach einem flüchtigen Ueberschlage würde die in Plano geführte Rechnung für die relative Lage des äussersten Punkts Grossenbrode gegen Altona, je nachdem Sie den Uebergang einmahl erst ost und dann nord, und zweitens erst nord und dann ost machen, eine Ungleichheit des Platzes Grossenbrode von nahe 10 Meter geben, also in der Karte $\frac{1}{8}$ Millimeter, was wohl als ganz unerheblich betrachtet werden mag, zumahl da jene beiden Voraussetzungen wie ein Maximum betrachtet werden mögen, so dass so grosse Unterschiede, illa quidem ratione, nicht wohl vorkommen werden. Die Frage, wie aus den gemessenen Dreiecken Koordinaten berechnet werden sollen schliesst die Hauptsache der höhern Geodäsie in sich, und lässt sich nur durch ein Buch erledigen, nicht durch Briefzeilen. Ich meine, dass ich vor vielen Jahren einmahl eine ganze Reihe von Briefen über solche Gegenstände an Sie geschrieben hätte. Die feinern Methoden sind überhaupt nur da an ihrem rechten Platze, wo vorher das ganze zu vermessende Land mit einer möglichst kleinen Anzahl möglichst grosser Dreiecke

überspannt ist, ohne welche es unmöglich ist, in die Resultate eine adäquate Präcision zu bringen. Ob Sie diess gethan haben, ist aus Ihrer Karte, die nur eine so grosse Anzahl äusserst kleiner Dreiecke darstellt, nicht zu ersehen.

Verzeihen Sie die Eile, mit der ich heute schliessen muss als

stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 5. März 1841.

Können Sie mir nicht wenigstens die Lage von Toronto $\pm$ aus einer Karte angeben? Ich besitze gar keine Karte, worauf der Ort vorkommt. Vermuthlich ist es nicht gar zu weit von Montreal.

N° 739. Schumacher an Gauss. [416

Ich habe keine Karte über Nord-America als in Sidney Hall's Atlas. Das Verzeichniss giebt die Positionen der Oerter in diesen Karten; da es aber nicht unmöglich wäre, dass ein oder der andere Ort vergessen sei, so habe ich die Karten selbst genau durchgesehen, ohne ein Toronto darin zu finden. Ich bin also nicht im Stande Ihnen, mein theuerster Freund, die geographische Position dieses Ortes mitzutheilen.

Dass ich die Quadrate der Karten genau zu 5 dänischen Meilen angegeben habe, ist in diesem Augenblick ein Versehen. Damals als das Blatt Altona angefangen wurde, hatte ich den dänischen Fuss nach den Etalons, die bei der früheren Vermessung gebraucht waren, untersucht und $= 139{,}08 \pm$ gefunden. Ich schlug also vor ihn auf eine einfache Art an den Secunden-Pendel unter 45° zu binden, der sehr nahe eben dies, nach dem was wir damals wussten, gegeben hätte. Ich sah nachher das precaire eines Naturmaasses ein, und schlug vor den dänischen Fuss dem preussischen ($= 139{,}13$) gleich zu machen. Dies ist jetzt gesetzlich, und so sind meine Blätter Quadrate von 19316,7 Toisen, aber nicht ganz genau Quadrate von 5 jetzigen dänischen Meilen. Der Unterschied ist, da die

Messungen in Toisen gemacht sind, für die Genauigkeit = 0 (die Fehler der Coordinaten ausgeschlossen).

Von der Graduirung habe ich den Anfang nach Ihren Formeln und Schmidt's Sphäroid selbst berechnet. Den grösseren Theil hat aber Dr. Peters berechnet, bei welcher Gelegenheit ich Ihre Formeln verloren habe. Er behauptet sie mir wieder gegeben zu haben, es ist aber gewiss, dass ich sie nirgends finden kann, so sorgsam ich mit Allem bin, was von Ihnen kommt. Wenn ich Ihre Formeln noch hätte, würde ich Sie nie gebeten haben, ein paar Puncte zu revidiren. Meine Bitte kommt aber deswegen, weil ich es leider nach den Formeln, nach denen die ursprünglichen Rechnungen geführt sind, nicht mehr kann, und im Vertrauen auf Ihre alte Freundschaft, hoffte, dass Sie Ihrem Freunde helfen würden. Hätte ich Ihre Formeln noch, so wäre meine Bitte eine Unbescheidenheit. Peters' Rechnungen stimmten damals mit meinen früheren, bis auf Kleinigkeiten, die auf der Karte nicht zu sehen sind, überein.

Es war nie meine Absicht Sie, mein theuerster Freund, um Entwickelung der Methode, die richtigen Coordinaten in aller Schärfe aus den Dreiecken zu berechnen, zu bitten, und ich muss sehr undeutlich geschrieben haben, wenn Sie das daraus verstehen konnten. Meine Bitte ging nur dahin, dass Sie mir die kürzeste Methode angäben, sie mit der für die Karte nöthigen Schärfe zu berechnen. Da aber nach Ihrem Briefe die Berechnung der Coordinaten in plano für die Karte von ganz Holstein ausreicht (das unregelmässige Einkrümpen des Papiers beträgt weit mehr als $\frac{1}{8}$ Millimeter), so brauche ich Ihnen auch diese Mühe nicht zu machen, und kann für die künftigen Blätter, wie bisher, in plano rechnen.

Das Blatt Altona enthält mehrere Waldungen, es ist aber noch gar kein Terrain (ausgenommen am Elbufer) gestochen. Wenn in den G. A. auch Karten, und nicht blos Bücher angezeigt werden, so würde ich Ihnen für eine Anzeige des Planes von Altona sehr dankbar seyn.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1841. März 8.

Nº 740. **Schumacher an Gauss.** **[417**

Mein Schwager v. Schoon, der ein sehr pünctlicher und zuverlässiger Mann ist, sagt mir Toronto sey ein umgetaufter Name, er glaubt sich zu erinnern, dass York in Canada jetzt so hiesse, kann aber seine Quellen nicht mehr angeben. Ich glaubte Ihnen dies gleich melden zu müssen, da Sie vielleicht mit dieser Nachricht in Göttingen auf die rechte Spur kommen können. York steht in Hall unter

43° 35′ Breite,
80° 15′ w. Länge von Greenwich.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1841. März 11.

Nº 741. **Schumacher an Gauss.** **[418**

Ich habe gestern bei Parish, der seine Besitzungen (auch die Stadt Ogdinsburgh gehört dazu) am südlichen Ufer des Lawrence, also in der Nähe von York hat, mich nach Toronto erkundigt, uud die vollkommene Bestätigung der Behauptung meines Schwagers erhalten. Toronto ist der jetzige Name von York. Es ist eigentlich der alte indianische Name, den man wiederhergestellt hat.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

1841. März 12.

Nº 742. **Schumacher an Gauss.** **[419**

Ich bedauere, mein theuerster Freund, dass ich Sie unnöthigerweise mit dem B.'schen Aufsatze belästigt habe, den ich

Ihnen im Augenblicke des Empfanges zuzusenden für Pflicht hielt. Hätte ich ihn selbst vorher etwas genauer angesehen, so würde ich wahrscheinlich die Sendung ganz unterlassen haben, denn das was er enthält, scheinen mir „alte Kamillen“ zu seyn; aber mein Wille war gut, und so werden Sie es Ihrem Freunde verzeihen, wenn er sich übereilte.

Aus dem Couverte sehe ich, dass Nehus ihn unfrankirt gegen meine ausdrückliche Ordre, gesandt hat. Er behauptet mich nicht verstanden zu haben. Dass ich Ihnen nicht Broschüren, die Sie nicht verlangt haben, unfrankirt senden werde, trauen Sie mir gewiss zu.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1841. März 29.

N. S. Ich habe aus Petersburg den Annenorden 2ter Klasse erhalten mit einem russischen Patente, in dem ich von „zweiter Klasse“ nach meiner unvollkommenen Kenntniss der Sprache nichts finden kann. Es steht

Ordena Swatüja Annü wtoru stepeni

heissen die unterstrichenen Worte vielleicht „2ter Klasse?“

№ 743. Schumacher an Gauss. [420

Ich habe, mein theuerster Freund, den American Almanac 1841, und die Proceedings der Americ. Phil. Society für November und December 1840 erhalten. Aus dem ersten bemerke ich, dass Toronto oder York (or York) unter

Breite 43° 33′, Länge v. Greenw. 79° 20′

angeführt ist, aber ohne * und + *) wodurch genau bestimmte Positionen bezeichnet werden. Die letzteren enthalten

1) Inclinationen im vorigen Jahre in Baltimore und Philadelphia von Bache.

---

*) * aus Beobb.... + Längen durch Chronometer. Point de depart Boston.

2) Intensität und Inclination (1839, November) New-York, Newhaven, Dorchester, Providence, Princeton, Philadelphia, Hudson.
3) Inclinat. (1840) Hudson, Aurora, Windham, Buzetta, u. a.

Längen und Breiten sind beigesetzt.

Wenn diese Bestimmungen irgend Interesse für Sie haben, so will ich sie Ihnen abschreiben, oder wenn Sie es vorziehen, die Proceedings selbst senden. Der Almanac enthält auch sehr viel Interessantes*) und steht gleichfalls gerne zu Befehl.

Ich bin jetzt so weit hergestellt, dass ich wieder schreiben kann, aber noch immer, nach 3wöchentlichem Fasten, bin ich ganz ohne Appetit, und die Kräfte wollen nicht wiederkommen.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1841. April 21.

N. S. In der Nummer des Instituts, die ich eben erhalte steht

> La discussion qui s'était élevée entre M. Chasles et M. Libri, au sujet des étoiles filantes, a été continuée aujourd'hui par M. Arago, qui s'est substitué à M. Chasles par suite d'un incident; mais elle a changé de terrain, et disons-le, malheureusement aussi de caractère. Nous croyons représenter les sentiments des véritables amis des sciences, de l'Académie, et même des membres éminents qui sont en ce moment en scène, en regrettant profondément de les voir engagés ainsi dans une lutte qui parait devoir se prolonger, et dont le moinder inconvénient est d'être sans profit aucun pour la science.

Wenn der Herausgeber dies schreiben zu müssen geglaubt hat, so muss Arago es sehr arg gemacht haben.

---

*) Statistisches und Meteorologisches.

N° 744. Schumacher an Gauss. [421

Den einliegenden Zettel habe ich von dem Secretair eines magnetischen Comités (wenn mir recht ist, denn ich kann in diesem Augenblicke den Brief nicht auffinden) erhalten. So viel ich mich aus meiner Krankheit erinnere, sollte er in den Astronomischen Nachrichten bekannt gemacht werden, er ist wenigstens von mir zu den für die A. N. bestimmten Papieren gelegt, was ich ohne Veranlassung wohl nicht gethan hätte.

Ist die Veränderung, die Lloyd vorschlägt, mit Ihrer Genehmigung? und soll ich den Zettel abdrucken, oder thue ich besser ihn liegen zu lassen? Es scheint mir, dass einseitige Veränderungen nur zu Verwirrungen führen.

Bessel hat seinen Aufsatz über Magnetismus jetzt fertig, will ihn aber bis zu dem Augenblicke des Abdrucks in dem Jahrbuche behalten, um ihn noch mehr ausfeilen zu können. Er scheint mit seiner Arbeit zufrieden zu seyn.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1841. Mai 7.

Es geht in diesen Tagen ein grosses Packen Bücher aus England nach Göttingen, an die Bibliothek addressirt. Ich glaube, dass Sie mir früher aufgegeben haben, wenn Bücher für die Bibliothek dabei sind, den Packen an diese zu addressiren, die dann sich mit den andern Empfängern in Göttingen wegen der Kosten berechnen kann?

Eben bei dem Schlusse dieses Briefes kommt Clausen und bittet mich Ihnen zu melden, dass er alle 325 Relationen, deren Sie p. 12 Ihrer Disq. gener. circa seriem infinitam erwähnen, berechnet habe, und mit Ihrer Erlaubniss bekannt machen werde. Er hat auch für Störungs-Rechnungen Ephemeriden des Jupiter von 1740 bis 1850 berechnet, ich glaube von 4 zu 4 Tagen. Sollen die bekannt gemacht werden?

№ 745. **Gauss an Schumacher.** [324

Mit der Beantwortung Ihres letzten Briefes, mein theuerster Freund, will ich auch noch auf ein Paar Punkte Ihrer frühern zurückkommen.

Ordena swätyja Anny ftory stepeni, heisst wörtlich ordinis sanctae Annae secundi gradus, stepen (gradus) hat mit dem Englischen step, Deutschen Stufe ohne Zweifel einerlei Abstammung.

Die Proceedings der Amer. Phil. Soc. sind auch an hiesige Societät geschickt. Goldschmidt, dem ich sie mitgetheilt habe, wird die magnetischen Beobachtungen daraus extrahirt haben.

Das hiebei zurück folgende Blatt habe ich selbst auch in mehreren Abdrücken nebst gedrucktem Begleitungsschreiben (wenn ich nicht irre vom Secr. der K. Societät in London) erhalten. Letzteres ist ohne Zweifel dasselbe, was Sie erhalten haben; ich habe mein Exemplar, wie es scheint, nicht aufbewahrt. Ich glaube nicht, dass gewünscht oder angemessen sei, dass Sie solches in den A. N. wieder abdrucken lassen. Es ist eigentlich nur an diejenigen M. O. gerichtet, die von England releviren, und die ohne Zweifel alle direct dasselbe zugesandt erhalten haben. Die abzuändernde Beobachtungsmethode wird ohnehin von Niemand gebraucht, der unserm Verein angehört, da über die zweckmässigste Beobachtungsmethode in meinem Aufsatze, Resultate für 1836, alles längst erschöpft und jedermann bekannt ist. Ich habe in der That gar nicht gewusst, dass die von Lloyd dressirten Beobachter zu dem nun abzuändernden Verfahren abgerichtet gewesen sind; vermuthlich steht es in der gedruckten Instruction, die ich freilich nicht Blatt für Blatt gelesen habe. Was er jetzt an die Stelle davon setzt, ist nur eine rohe Annäherung an das bei allen Continentalbeoachtern bekannte und gebrauchte vollkommenere Verfahren, welches ich für den Fall, wo ein Dämpfer gebraucht wird, in den Resultaten für 1837 p. 78 noch präciser eingerichtet habe. Also wie gesagt, für jeden, der au courant ist, wäre jenes Circular nicht bloss unnütz, sondern nur verwirrend, weil er nicht wüsste, was er davon denken sollte.

Vor einiger Zeit erhielt ich aus London den Personalbestand

der R.-S. (30. November 1840), woraus ich sehe, dass die Philos. Trans., die ich nur bis 1839 Part I. habe, schon 1½ Jahr weiter herausgekommen sind*); die hiesige Bibliothek hat sie, wie ich auf Nachfrage erfuhr, auch nicht weiter. Ich wollte eben bei Ihnen mich erkundigen, ob Sie die neuen 3 Bände schon haben, als ich Ihren Brief erhielt, worin Sie anzeigen, dass nächstens englische Sachen hieher abgehen sollen. Vielleicht sind sie also schon darunter. Das adressiren an die Bibliothek oder Societät ist jedenfalls das zweckmässigste.

Es wird mir angenehm sein Clausen's Zusammenstellung der 325 Formeln zu sehen, so wie gewiss seine ♃ Ephemeride in vorkommenden Fällen eine willkommene Hülfe sein wird. Da Herr Clausen wie es scheint viel Arbeitsamkeit hat, so ist mir eingefallen, ob Sie ihn nicht auffordern möchten, eine neue bis auf die letzte Zeit fortgeführte Edition der Kometentafel zu veranstalten, oder wenigstens die Fortsetzung der Olbers'schen im ersten Heft Ihrer A. Abhandlungen (1823); gewiss würde diess vielen sehr angenehm sein.

In meinem nächsten Briefe werde ich Ihnen eine kleine astronomische Notiz oder Aufforderung schicken, die vielleicht für Sie Interesse haben wird, heute wird mir, da eine Abhaltung eintritt, die Zeit zu kurz.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 10. Mai 1841.

N° 746. Schumacher an Gauss. [422

Clausen hat mir eben, mein theuerster Freund, eine sehr grosse Tafel, die zu Ihrer Theorie der binairen Formen gehört, gebracht, um sie Ihnen vorzulegen. Sie geht mit der ersten

---

*) Indem ich jenen Personalbestand wieder durchblättere, finde ich dieses nicht darin; ich weiss also in diesem Augenblick nicht, ob ich nur den betreffenden passus jetzt nicht finden kann, oder ob ich sonst wo gelesen, dass 1840 I. & II. auch schon erschienen sind.

fahrenden Post ab, und Nehus hat bestimmte Ordre zu frankiren. Sie werden selbst am besten beurtheilen, ob das Werk verdient herausgegeben zu werden, aber es wird sich, wenn Ihr Urtheil auch günstig ausfällt, schwerlich ein Verleger zu einem so grossen Zahlenwerke finden.

Die Petersburger Academie publicirt aber solche (und wahrscheinlich weit unwichtigere) Zahlenwerke (z. B. die Reduction von Bessel's Zonen, die Bessel für ganz überflüssig hält). Sind Sie mit Clausen's Arbeit zufrieden, so bedarf es gewiss nur eines kurzen Briefes an den Staatsrath v. Fuss (Excellenz), der Secretair der Academie ist, in dem Sie ein günstiges Zeugniss ablegen, um diese Academie zur Herausgabe zu bestimmen.

Ich habe natürlich kein Interesse dabei als Clausen's Talente und eisernen Fleiss mehr anerkannt zu sehen. Mögen Sie nicht selbst an Fuss schreiben, so wäre auch ein Brief über den Werth der Arbeit, und den Nutzen der Herausgabe an mich, in dem Sie mich fragten, ob ich keine Mittel zur Herausgabe wüsste, ausreichend. Mein eigenes Urtheil, ohne von Ihrem allein gültigen Zeugnisse unterstützt zu seyn, hat hier natürlich gar kein Gewicht.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1841. Mai 15.

№ 747. Gauss an Schumacher. [325

Der in meinem letzten Briefe an Sie, mein theuerster Freund, erwähnte Gegenstand ist folgender.

Unter den bekannt gewordenen Beobachtungen derjenigen Erscheinung, welche einige besonders englische Astronomen vor 50—60 Jahren zuerst als brennende Mondsvulkane angekündigt haben, scheint eine der wichtigsten die zu sein, welche Olbers am 5. Februar 1821 beobachtet und ausführlich in mehreren Briefen an mich beschrieben hat, aus welchen ich einen Auszug in den Göttingischen Gelehrten Anzeigen 1821 S. 449 f. gegeben habe. Das merkwürdigste ist, meines Erachtens, dass hier nicht

von dem matten verwaschenen Licht, welches man oft genug in einzelnen Parthieen des dunkeln Theils des Mondes gewahr wird, auch nicht von nebelartigem dem schwachen Glimmen einer Kohle ähnelndem Scheine die Rede ist, sondern von einem concentrirten Fixstern ähnlichen Licht, ganz ähnlich einem nahe stehenden Fixstern 6ter Grösse.

Kater hat dasselbe Phänomen beobachtet, und zwar er selbst am 4. und 6. Februar, ein Paar Freunde von ihm am 5. Nach Kater's Beschreibung möchte man dic Erscheinung am 4. in London, für weniger markirt halten, als am 5. in Bremen, da er das Fixstern ähnliche Licht nur von Zeit zu Zeit auf Augenblicke sah: am 5. sei es noch schwächer gewesen als am 4.; und am 6. noch schwächer, doch bemerkt Kater, dass vielleicht der verschiedene Luftzustand auf die Schätzung Einfluss gehabt habe. Kater spricht immer von einem Vulkane.

Indem ich dahin gestellt sein lasse, an welchem Tage eigentlich das Phänomen am stärksten gewesen ist, scheint mir seine markirte Beschaffenheit am 5. am besten constatirt. Ist Olbers Erklärung, die Sie a. a. O. nachlesen mögen, die richtige, so würde bei ähnlichen Librationsverhältnissen die Wiederkehr einer ähnlichen Erscheinung mit einiger Wahrscheinlichkeit zu erwarten sein.

Ich finde nun nach einem freilich nur flüchtigen Ueberschlage, dass am 20. Junius d. J. Abends nahe dieselben Librationsverhältnisse eintreten wie am 5. Februar 1821 Abends, und fordere Sie daher auf, an jenem Abend auf den dunkeln Theil des Mondes zu achten.

Ich theile Ihnen diese Notiz schon jetzt mit, da man gern auch schon eine Lunation früher ausschauen wird, wo allerdings die Uebereinstimmung der Librationsphase noch etwas geringer ist, und auch für Europa ungünstiger fällt; die nächste Uebereinstimmung im Mai d. J. fällt nemlich später, als Abends den 23. Mai und früher, als Abends den 24. Mai. Dies soll uns aber nicht abhalten, schon an diesen beiden Abenden, wenn das Wetter günstig ist, danach auszuschauen. Am 19. Julius wäre die Librationsübereinstimmung zwar auch gross genug, allein da der dann erst 1 Tag alte Mond schon ½ Stunde nach der Sonne untergeht, so wird eine Beobachtung schwerlich möglich sein.

Uebrigens habe ich bei einem Gegenstande, wo der Erfolg so ungewiss ist, nicht angemessen gehalten, öffentlich auf denselben aufmerksam zu machen; ich habe aber, um die Chancen zu vermehren, mehrere Beobachter in Privatbriefen avertirt. Etwas anderes würde es sein, wenn am 23. oder 24. sich bereits etwas besonders merkwürdiges gezeigt haben sollte. Zum Ueberfluss bemerke ich noch, dass der Gang der Librationsveränderungen im Mai und Junius 1841 ganz verschieden ist von dem Gange im Februar 1821, so dass also z. B. der 4. und 6. Februar 1821, weder dem 19. noch 21. Junius 1841 correspondirt.

Wenn ich, ohne Herrn Clausen's Tafel gesehen zu haben, ihren Gegenstand richtig muthmasse, so werde ich das gewünschte Zeugniss nicht ausstellen können. Ist es nemlich ein Canon der Classification der binairen Formen für einige Tausend Determinanten, d. i. die Ansetzung der zu jeder Klasse gehörenden reducirten Formen, so würde ich der Publication gar keinen irgend erheblichen Nutzen beilegen. Sie sehen aus Disquiss. Arith. p. 521 Note, dass ich damals (1800) z. B. für mehr als 4000 Determinanten diese Entwickelung gemacht habe; seitdem noch für viele andere; allein ich habe es nicht zweckmässig befunden, meine Entwicklungen selbst auch nur aufzubewahren, sondern bloss das Endresultat für jeden Determinanten. So ist z. B. für den Determinant − 11921 nicht das ganze System aufbewahrt, welches jedenfalls mehrere Seiten füllen würde, sondern nur die Anzeige, dass acht Ordnungen jede zu 21 Klassen da sind. So beschränkt sich alles, was davon aufbewahrt ist, auf die Anzeige VIII. 21, ja sogar in meinen Papieren noch kürzer. Das System selbst aufzubewahren, oder gar drucken zu lassen, halte ich für ganz überflüssig, weil 1) jeder, der in solchen Rechnungen einige Uebung hat, es für jeden einzelnen Determinanten, wo er es einmahl nöthig hat, leicht in mässiger Zeit auf's neue entwickelt, zumahl wenn er in einer solchen Anzeige, wie VIII. 21 eine Controlle hat; 2) weil diese Arbeit selbst sogar jedesmahl einen gewissen Reiz hat, so dass es wirklich Vergnügen macht, sie selbst in $\frac{1}{4}$ Stunde zu entwickeln. Zumahl da 3) ein solches Bedürfniss höchst selten vorkommt. Dass Herrn Clausen's Manuscript bloss einen solchen Extract, wie ich selbst aufbewahre, enthält, kann ich

nach Ihrer Beschreibung der Voluminösität kaum glauben. Sollte meine Vermuthung aber richtig sein, so brauchen Sie sich durch die Uebersendung kein unnützes Porto zu machen, und die blosse Anzeige des Inhalts wird zureichen. Für einen blossen Extract aber, auch wenn er vollständig alle positiven und negativen Determinanten und weiter ausgedehnt als meine eigene Rechnung, enthielte, würden doch die Druckkosten so sehr gross nicht sein können, dass man deswegen sich nach Petersburg wenden sollte. Meinen eignen Extract habe ich nicht publicirt, hauptsächlich weil er nicht ununterbrochen fortgeht.

Schliesslich bemerke ich noch, dass über Olbers' Beobachtungen am 5. Februar sich noch verschiedenes anderes hinzu setzen liesse, aus meiner Correspondenz mit unserm unvergesslichen Freunde, die ich eben jetzt erst wieder nachgesehen habe; allein für meinen heutigen Brief kann ich daraus nichts weiter extrahiren, indem ich in grosser Eile zu schliessen genöthigt bin

als

Ihr treu ergebenster

C. F. Gauss.

Göttingen, 17. Mai 1841.

№. 748. Gauss an Schumacher. [326

Da eine Stelle in meinem letzten Briefe an Sie, mein theuerster Freund, möglicherweise von Ihnen wie eine Autorisation zu weiterer Bekanntmachung der Anzeige für den Fall, wo am 23. oder 24. Mai sich etwas besonders merkwürdiges gezeigt haben sollte, betrachtet werden könnte, so bemerke ich, dass ich zwar **in diesem Fall** und **nur** in diesem Nichts dagegen haben würde, aber dann ein durch einen Schreibfehler verursachtes kleines Versehen berichtigt werden muss. Es ist nemlich durch ein falschgeschriebenes Datum anstatt des 18. Julius der 19. gesetzt, und der betreffende Passus würde also so abgeändert werden müssen:

In der folgenden Juliuslunation tritt zwar eine eben so gute

Uebereinstimmung der Librationsverhältnisse mit denen des 5. Februar 1821 ein, aber am Tage des Neumondes selbst, am 18. Julius, wo also keine Beobachtung möglich ist.

Das Barometer ist heute im Steigen, so dass ich für den 23. und 24. Mai einige Hoffnung auf gutes Wetter habe.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 20. Mai 1821.*)

№ 749. Schumacher an Gauss. [423

Ihr Brief,**) mein theuerster Freund, ist mir hieher nachgesandt. Wegen der Zahl 10019401 werde ich Clausen bei meiner Rückkunft auffordern, Erläuterungen zu geben.

Den Spiegel wird Repsold zurück nehmen, und Ihnen dagegen bei den faux frais des Inclinatoriums den Preis abrechnen. Seine Quittungen soll er bestimmt vor Ende des Junius einsenden.

Petersen hat mir genau dasselbe, was Sie gesehen haben, über die Erscheinung des Aristarchs am 24. berichtet. Am 23. war ich noch in Altona, es war aber vollkommen bezogener Himmel. Unser König will auch von seiner Seite am 20. Junius den Aristarch beobachten. Petersen wird Ihnen gleichfalls geschrieben, und sich Ihre Befehle erbeten haben, ob nach dem, was bei der Mailunation beobachtet ist, ein Auszug aus Ihrem Briefe gedruckt werden soll.

Die Philosophical Transactions für 1840 habe ich schon erhalten, aber nicht mit der Sendung (soviel ich hier erinnere), die Ihre Bücher brachte, sondern durch Simms, Instrumenten beigepackt. Ich habe auch jetzt nur noch das Exemplar für mich selbst, nicht das für die Sternwarte. Im Ganzen ist bei den Sendungen der R. S. grosse Unordnung seit Hudson abgegangen ist.

Wir haben diese Tage hindurch hier in einer drückenden Hitze gelebt. Heute ist es 22½ R. im Schatten. Olufsen ist

---

*) Soll 1841 sein.

**) Dieser Brief fehlt.

heute abgereiset, um eine Reise zur Wiederherstellung seiner Gesundheit zu machen. Ich bitte sehr ihn in Göttingen gütig aufzunehmen. Er ist durch Herz und Kenntnisse ausgezeichnet, aber gewöhnlich wegen Kränklichkeit still und ernst.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Kopenhagen, 1841. Mai 31.

Nº 750. Schumacher an Gauss. [424

Ich bin seit einigen Tagen aus Copenhagen zurück und werde nun selbst am 20. auf Aristarch passen.

Da Sie Petersen keine nähere Ordre gegeben haben, so ist Ihr Brief nicht gedruckt.

Clausen hat die Eigenschaften der Zahl 10091401 de facto gefunden. Er hat mir seine Arbeit übergeben, und gebeten sie Ihnen bei vorkommender Gelegenheit (etwa Büchern beigepackt) zur Ansicht zu senden. Er bittet zugleich die Papiere nach genommener Ansicht wegzuwerfen, ohne sich mit der Rücksendung zu bemühen. Er hat die Arbeit in München, während eines heftigen anhaltenden Kopfwehs gemacht, bei dem er zu andern Dingen als mechanischem Rechnen unfähig war, und sie ist deshalb, da sie schon ihren Zweck, ihn zu beschäftigen und zu zerstreuen, erfüllt hat, von keinem weiteren Interesse für ihn.

. . . .

Da die Herausgabe meiner Karte drängt, so bin ich so frei Sie um Rücksendung der von Peters gerechneten Zahlen zu bitten, damit ich die Graduirung, wenn auch nicht nach Ihren schärferen, doch nach weniger genauen Formeln prüfen kann. Sie verzeihen mir gewiss, dass ich Sie um Revision einiger Puncte bat. Ich würde nie Ihre Zeit in Anspruch genommen haben, wenn ich selbst die Arbeit scharf hätte machen können.

Ich habe mich in diesen Tagen mit einer kleinen geometrischen Aufgabe gequält, die sehr einfach scheint, aber auf grosse Complicationen führt, wahrscheinlich weil ich sie nicht recht

angreife. Es ist die, in einem gradlinichten Dreiecke 3 Kreise zu beschreiben, von denen jeder die beiden andern und zwei Seiten des Dreiecks berührt. Clausen sagt mir sie komme von Malfatti und sei schon in Gergonnes Journal und von Crelle, aber nicht glücklich behandelt. Beide kann ich nicht nachsehen, aber ich habe eine dunkele Erinnerung, dass Sie einmal in Göttingen mir eine sehr elegante Auflösung mitgetheilt hätten, ohne doch in meinen Papieren etwas darüber finden zu können.

Beer in Berlin habe ich nicht zum Commandeur vorgeschlagen. Die Geschichte ist kurz diese. Beer sandte mir, da er meine Liebhaberei kennt (ich habe eine kleine Sammlung von Tabacksdosen), als Neujahrsgeschenk eine sehr zierliche Brillantendose (taxirter Werth 300 Thlr.). Das Geschenk war etwas zu gross, aber da $\frac{\text{300 Thlr.}}{\text{Beer's Vermögen}}$ ein sehr kleiner Bruch ist, vielleicht auch weil die Schönheit der Dose mich bestach, nahm ich sie an, und hatte würklich meine Freude daran. Herr von Mösting, der mich wie einen Sohn betrachtet, war über das Vergnügen, das Beer seinem Lieblinge gemacht hatte, sehr zufrieden, und schrieb mir er wolle Beer zum Ritter vom Dannebrog vorschlagen. Ich antwortete ihm sogleich, befürchtend dass er gleich seinen Vorschlag machen, und sich also als Ordenskanzler, der nicht seine Ritter kennt, compromittiren könne, Beer sei schon Ritter v. D. Bei seiner Antwort fiel ich wie aus den Wolken. Er wollte nun Beer zum Commandeur vorschlagen und ersuchte mich, Beer zu schreiben, er möge eine litterarische Arbeit an den König senden. Meine erste Idee war, ihm das Unpassende des Vorschlags gradezu zu sagen, obwohl es ihm empfindlich sein musste, darauf aufmerksam gemacht zu werden, dass er in einer und derselben Sache zweimal sich übereilt habe. Nachher überlegte ich aber, dass ich nicht für die Ordensverleihungen im Allgemeinen responsabel bin (ich bin nur der öffentlichen Meinung und dem Könige für die verantwortlich, die ich selbst vorgeschlagen habe), auch sträubte sich mein Gefühl dagegen, dem Manne, der mir eben eine Freude gemacht hatte, eine Auszeichnung zu rauben, die er, bei seinem Hange für Orden, als das Glück seines Lebens betrachten musste; so dass ich mich entschloss, mich durchaus nicht in die Sache zu mischen (wenn sonst der König mich nicht über

das Passende dieser Ordensertheilung befragen sollte, wo ich dann natürlich frei sprechen musste), Mösting's Auftrag an Beer auszuführen, den Erfolg abzuwarten, und wenn B. Commandeur werden sollte, ihm sogleich die Dose zurückzusenden. Ich schrieb also Mösting's Auftrag an Beer (mit der ausdrücklichen Bemerkung, dass Mösting ihn vorschlagen wolle; Beer bat darauf (durch Mösting) den König um Erlaubniss, ihm seine neue Ausgabe der Selenographie dediciren zu dürfen, erhielt sie, sandte ein Pracht-Exemplar ein, und Mösting schlug ihn zum Commandeur vor. Da ich den wahrscheinlichen Ausgang voraussehen konnte, so gab ich, als Nyegaard vor ein paar Monaten nach Berlin reisete, ihm die Dose versiegelt mit, und liess sie bei Encke deponiren. Meine Absicht war den Posttransport zu vermeiden, der mir ein unnöthiges Aufsehen zu machen schien, und die Dose schon in Berlin zu haben, wenn B. Commandeur würde. Im entgegengesetzten Falle hätte ich Encke gebeten, sie mir zurückzusenden.

Der König versparte alle Ordensernennungen bis zur Vermählung. Bei einer Audienz kam er selbst auf Beer, und ich glaubte schon meine Dose gerettet, allein er begnügte sich zu fragen, ob Beer's Buch wissenschaftlichen Werth habe, was ich natürlich bejahen musste, und ging darauf gleich auf andere Sachen über. Beer ward Commandeur, und in demselben Augenblick liess ich ihm die Dose durch Encke zurückgeben. Ich schrieb dabei an Beer, er möge in dieser Rückgabe nichts als eine Sache der Nothwendigkeit sehen. Der König habe mir erlaubt ihm ausgezeichnete Astronomen zu Gnadenbezeugungen vorzuschlagen. Es dürfe also nicht die Möglichkeit eines Verdachtes mich treffen, dass Vorschläge, die man als von mir kommend betrachten würde, durch etwas anderes als Verdienste motivirt seyen, und ich dürfe deswegen die Dose nicht behalten, und erwarte es von seiner Delicatesse, dass er nicht versuchen werde sie durch ein späteres Geschenk zu ersetzen, das nothwendigerweise augenblicklich znrückgesandt werden müsse.

Aus seiner Antwort sehe ich, dass die Rückgabe ihn doch gekränkt hat, was ich aufrichtig bedaure, aber nicht helfen kann. Der König selbst könnte auf den Gedanken gekommen seyn, dass ich Mösting bei dem Vorschlage nur vorgeschoben habe, obgleich nichts weniger der Fall ist, und ich durfte, nach

meiner besten Ueberzeugung die Dose nicht behalten. Vielleicht hat ihn noch der Zusatz gekränkt, allein der war ebenso nothwendig. Ich bin gewiss, dass er mir sonst eine kostbarere Dose gesandt hätte, und alles wäre entweder auf eine unwürdige Comoedie herausgelaufen, oder auf ein ihn beleidigendes Zurücksenden der zweiten Dose.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

N. S. den 21. Junius. Wir haben gestern kaum den Mond sehen können, den dunkeln Theil gar nicht. Die Dämmerung und der niedrige Stand verhinderten die Beobachtung.

№ 751. Gauss an Schumacher. [327

Nachdem ich von den mir zugesandten Zahlentabellen des Herrn Clausen Einsicht genommen habe, finde ich, dass sie zwar nicht das enthalten, was ich vermuthete, aber dagegen Etwas dem ABC noch viel näher stehendes, so dass alles was ich in meinem vorigen Briefe über den präsumtiven Inhalt gesagt hatte, in noch viel höherm Grade von dem wirklichen gilt. Ich finde sonach in dem Convolute gar Nichts was sich zum Druck qualificirt, ausgenommen die von mir roth bezeichnete Tafel, die die Ueberschrift hat Intervalla inter duos numeros primos consecutivos crescentia; nur müsste derselben eine 150 mahl grössere Ausdehnung gegeben werden, was leicht vermittelst der Burckhardt'schen bis 3 Millionen gehenden Factorentafel geschehen kann. Mit der handschriftlichen im Besitz der Berliner Akademie befindlichen Tafel, die bis 6000000 geht, und deren Publication sehr zu wünschen wäre, würde er doppelt so weit gehen können. Die Berichtigung zu den Disq. Ar. rücksichtlich der Zahl 397 ist mir angenehm gewesen. Herr Clausen hätte aber angeben sollen, auf welche Art er sich von dem, was er rücksichtlich der Zahl 10019401 behauptet, überzeugt hat, da eine de facto nicht wohl zu vermuthen ist.

. . . .

Aristarch war am 22., 23., 24. im dunkeln Theile des Mondes heller, als ich ihn sonst je gesehen habe, am meisten gestern, den 24., wo die Luft ganz besonders günstig war. Doch fehlt viel, ihn mit einem Sterne sechster Grösse vergleichen zu können; ich würde es kaum einem Sterne 9—10. Grösse gleich geschätzt haben, auch war es lange nicht so concentrirt wie Fixsternlicht, sondern eher kometenkernartig. Ein Liebhaber, der gar nichts von der Sache wusste, und dem es im Herschelschen Teleskop gezeigt wurde, meinte, das sehe ja eben aus, als ob da ein Vulcan brennte. Wir wollen nun den 20. Junius erwarten, wo freilich die Dämmerung und der tiefere Stand weniger günstige Umstände sind.

Am 23. war die Luft ungünstig; das Ende der Sternbedeckung konnte nicht beobachtet werden, weil schon vorher Wolken den Mond bedeckten. Den Eintritt beobachtete ich $9^h\ 32'\ 10''.6$ M. Z.; Dr. Goldschmidt $9^h\ 32'\ 10''\ 3$.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 25. Junius 1841.

Die Bücher kommen eben an; aber keine Philosophical Transactions. Haben Sie die Bände quaest. schon?

№ 752. Gauss an Schumacher. [328

In der so eben erhaltenen Nummer der Astronomischen Nachrichten (430), finde ich eine Unrichtigkeit, wodurch nothwendig wird folgende

Berichtigung. S. 368 anstatt Austritt ist zu lesen Eintritt, und umgekehrt.

Sollte diess durch einen Schreibfehler verursacht sein, so bitte ich deshalb um Entschuldigung. Seit langer Zeit habe ich von Ihnen, mein theurer Freund, keine Nachricht. Ich hoffe, dass

Sie wohl sind. Werde ich den Prismenkreis von Repsold bald erhalten?

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

N. S. Wissen Sie nicht, ob wir Hoffnung haben, dass Bessel uns bald eine verbesserte Berechnung der Elemente des Erdsphäroids gibt, da, wie Sie wissen (nach dem jetzt abgelegten Geständniss der Franzosen), die bisher allgemein und auch von ihm (A. N. Nro. 333) angenommene Grösse des Bogens zwischen Formentera und Montjouy ganz falsch ist (nach meiner eigenen Rechnung um 70,1 Toisen zu gross). Dr. Goldschmidt ist zwar nicht abgeneigt, eine neue Berechnung nach dieser Correction zu machen; allein ausserdem, dass es unartig sein würde, Bessel vorzugreifen, würde ich doch nur dann volles Zutrauen zu den Resultaten haben können, wenn Bessel die Rechnung selbst führte. Ein kleines Versehen habe ich übrigens in jenem Aufsatze von Bessel bemerkt, XIV. S. 344 Zeile 3, wo im Nenner anstatt 38—10 hätte gesetzt werden sollen 38—12, wodurch dann die mittlern Fehler etwas grösser ausfallen. Ich habe nichts dagegen, wenn Sie Bessel darauf aufmerksam machen wollen.

Nº 753. Schumacher an Gauss. [425

Ich habe Ihnen, mein theuerster Freund, meinen herzlichsten und wärmsten Dank für die grosse Arbeit und die Aufopferung von Zeit abzustatten, die Sie für mich nicht gescheut haben. *) Sie werden gewiss überzeugt seyn, dass ich, wenn ich den Umfang meiner Bitte vorausgesehen, sie nie gemacht hätte. Mit Gewissheit kann ich versichern, dass ich von Ihnen Formeln (ohne Ableitung) zu dieser Arbeit gehabt habe. Nach diesen Formeln habe ich selbst die ersten Abstände berechnet, und gab die Rechnung dann an Dr. Peters, der, soviel ich mich erinnere, meine Resul-

*) Die Mittheilung von Gauss, worauf sich dieser Brief von Schumacher bezieht, ist nicht vorhanden.

tate richtig fand, und den grössten noch fehlenden Theil berechnete. Jetzt, da die Karte fertig ist, hielt ich es für meine Pflicht, die Rechnungen noch einmal zu revidiren; allein die Formeln trotz alles Nachsuchens waren nicht mehr zu finden. Ich werde noch einmal an Dr. Peters schreiben, und ihn ersuchen eine wiederhohlte Nachforschung unter seinen Papieren anzustellen, denn bei ihm allein, glaube ich, können Ihre Formeln seyn.

Die jetzt neu entwickelte Theorie ist vermuthlich nur für Sie selbst entwickelt, und nicht zur Publication ausgearbeitet. In diesem wahrscheinlichen Falle habe ich um nichts weiter zu bitten. Sollten Sie aber alles so entwickelt haben, dass es publicirt werden kann, so möchte ich die Bitte beifügen, mir zu erlauben, es in den A. N. bekannt zu machen. Meine Bitte fällt aber ganz weg, wenn Ihnen nur die geringste fernere Mühe daraus entsteht.

Beer hat mir noch nicht die neue Ausgabe der Selenographie gesandt. Ich kann Ihnen also nichts über die Verbesserungen und Zusätze sagen, die sie erhält. Ich kann nicht leugnen, dass, indem ich dies schreibe, dieser Umstand (das Ausbleiben eines Exemplars), den ich früher nicht beachtet habe, mir etwas verdächtig vorkommt. Das dem Könige gesandte Exemplar, das er mir zur Beförderung an Mösting sandte, habe ich hier auf sein Ersuchen, um nachzusehen, ob der prächtige Einband auch auf dem Postwagen beschädigt sei, geöffnet, aber nicht durchblättert, um den goldnen Schnitt zu schonen. Es war fast zweimal so dick als mein früheres Exemplar (was aber auch von dem dicken Velinpapier kommen kann), der Titel war etwas geändert, und hinter dem Titel befand sich die Dedication an den König. Dies ist Alles, was ich erinnern kann. Es kömmt mir beinahe so vor, als ob es französisch geschrieben war, doch kann ich diesen Umstand keinesweges verbürgen. Ist dies richtig, so wäre es doch wenigstens eine französische Uebersetzung gewesen. Dass er ein unverändertes Exemplar der ersten Ausgabe blos mit neuem Titel und Dedication dem Könige gesandt hätte, wäre doch etwas zu stark, und ich hoffe, dass mein Verdacht grundlos ist.

Die fehlenden Nummern der A. N. sollen, wie Sie es befohlen haben, mit der ersten Büchersendung kommen.

Struve gab mir den Auftrag mit den Erben wegen des Ankaufes der Olbers'schen Bibliothek zu unterhandeln. Nach Durchsicht des Catalogs taxirte ich die Bibliothek zu circa 3000 Thlr. hiesigen Geldes (der Prs. Thaler ist hier 40 ß). Argelander, der auch für Bonn auf diese Bibliothek reflectirt, und gleichfalls den Catalog gesehen hat, erklärt sein Maximum sei 2400 Thlr. Preuss. Crt. Struve will 3000 Thlr. Pr. Crt. geben, reducirt also meine Taxation auf $\frac{5}{6}$. Ich bin nun schon seit 14 Tagen ohne Antwort von den Erben, weiss also nicht, ob sie Struve's Bot, oder auch nur meinen Anschlag annehmen. Im letzten Fall hätten sie gewiss Unrecht. Es sind viele Doubletten (ich meine 600) und sehr viele einzelne Abhandlungen aus den academischen Schriften, ebenso viele ganz unbedeutende elementare Werke unter den 2700 Nummern der Bibliothek, so dass mir meine Taxation hoch, und Struve's Bot noch reichlich scheint.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1841. Junius 30.

Ein russischer Major Jaenisch, der jetzt hier ist, wird Ihnen in diesen Tagen ein Werk über mechanische Gegenstände übersenden. Es ist russisch geschrieben, und er glaubt etwas Neues gefunden zu haben. Was daran ist, können Sie aus doppeltem Grunde am besten beurtheilen, als höchstes mathematisches Tribunal und als das einzige solcher Tribunale, wo Russisch plaidirt werden darf.

No. 754. Gauss an Schumacher. [329

Ich benutze die Gelegenheit, welche die Reise des Herrn Hofrath Ritter nach Kopenhagen mir darbietet, um Ihnen, mein theuerster Freund, Ihre Zeichnung des Kopenhagener Inclinatoriums zurückzusenden, und habe dabei nur so viel Zeit, um noch ein Paar Worte hinzuzufügen.

So viel aus der Zeichnung ersehen werden kann, scheint dies Inclinatorium mit dem Robinson'schen fast vollkommen übereinzustimmen. Nur die Stellung der Vernierplatte ist ver-

schieden, bei dem gezeichneten Inclinatorium innen, oder die Theilstriche auf der convexen Seite, bei dem Robinson'schen aussen, oder die Theilstriche auf der concaven. Es ist diess ein Fehler an dem letztern, der das Ablesen bei beschränkter Beleuchtung sehr erschwert. Eben so ist für mich eine Umbequemlichkeit des Robinson'schen Instruments, dass die Theilungen am Verticalkreis viermahl von 0 bis 90 im entgegengesetzten Sinn laufen; und am horizontalen zweimahl von 0—180, anstatt dass beide Theilungen von 0 bis 360 laufen sollten, was eine viel einfachere Protocollführung gibt.

Ich habe in der letzten Zeit einige vorläufige Anwendungen des Robinson'schen Inclinatoriums gemacht. Die Art wie die Krystallplatten bewegt werden, scheint mir eine sehr unzweckmässige und tadelnswerthe. Ueberhaupt wird man gestehen, dass Inclinatorien noch sehr unvollkommene Apparate sind. Zweierlei habe ich mir bisher dazu noch machen lassen, 1) ein Gestell, um die Pole bequem umkehren zu können; 2) ein Apparat, um die horizontale Schwingungsdauer der Nadel (Aufhängung an einem Coconfaden) zu beobachten. Dieses ist ein wesentliches Element, ohne welches die 16 verschiedenen Ablesungen, die zu Einer Beobachtung gehören, gar nicht ordentlich combinirt werden können. In meiner Vorrichtung beobachtet man die Schwingungsdauer mit grosser Schärfe.

. . . .

. . . .

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 13. September 1841.

№ 755. Gauss an Schumacher. [330

Meinen letzten Brief an Sie, mein theuerster Freund, vor etwa zwei Monaten geschrieben, war dem Herrn Hofrath Ritter mitgegeben. Obgleich ich seit der ganzen Zeit keine Nachrichten von Ihnen erhalten habe, so habe ich doch nicht gezweifelt, dass der Brief nebst dem beigefügten Ihre Zeichnung des

Copenhagener Inclinatoriums enthaltenden Pakete, richtig bei Ihnen angekommen ist. Von Herrn Hofrath Ritter erfahre ich erst jetzt, dass er damals nicht die Ehre gehabt hat, Sie selbst zu sehen.

Mit dem Robinson'schen Inclinatorium habe ich seit 2 bis 3 Monaten eine bedeutende Anzahl von Bestimmungen gemacht, die eine bessere Uebereinstimmung geben, als ich selbst erwartet hatte, da das Instrument allerdings manches zu wünschen übrig lässt. Ueber meine Beobachtungen, und ihre von der gewöhnlichen Art abweichende Anordnung wird der 6te Band der Resultate einen ausführlichen Bericht enthalten. Mein Hülfsapparat zur Bestimmung der Dauer der Schwingungen in horizontaler Ebene, zeigt sich sehr brauchbar; den andern hingegen, zur Umstreichung oder Verstärkung der Nadeln, habe ich als überflüssig wieder bei Seite gelegt, da ich erst später bemerkte (was früher übersehen war), dass in dem Kasten sich schon ein zu diesem Zweck bestimmter Trog befand, an dem ich nur einige kleine Abänderungen anbringen zu lassen für nöthig gefunden habe. Dass Robinson vor etwa 4 oder 6 Wochen gestorben ist, werden Sie vermuthlich bereits wissen.

Vermuthlich werden Sie in Kurzen den letzten Band der Philosophical Transactions zur Weiterbeförderung an mich aus England erhalten. Da ich das Exemplar, welches die Societät bereits vor ein Paar Monaten erhalten hat, damals schon flüchtig angesehen habe, in der nächsten Zeit doch keine Musse habe, mich mit den einzelnen Abhandlungen näher zu beschäftigen, und nöthigenfalls jenes Exemplar mir auch leicht zugänglich ist, so hat es mit der Hersendung meines Exemplars nach Göttingen keine Eile, und Sie können es also immerhin 1 oder ein Paar Monat bei sich behalten, bis sich etwa eine Gelegenheit findet, es mit andern Sachen zusammen zu packen. Liegt es Ihnen aber zur Last, so bitte ich, wenn es mit der Post geschickt wird, die Aufschrift Gedruckte Sachen in Bücher zu verwandeln.

Bessel hat mir jetzt berichtigte Erddimensionen geschickt, und werden Sie vermuthlich bald einen ausführlichen Aufsatz über seine Rechnungen von ihm für die Astronomischen Nachrichten erhalten.

Für das gütige Geschenk, welches Sie mir mit dem Jahr-

gange 1840 Ihres Jahrbuches gemacht haben, und welches Herr Professor Hansen mir vor etwa 6 Wochen überbracht hat, danke ich verbindlichst.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss

Göttingen, 9. November 1841.

Nº 756. Schumacher an Gauss. **[426**

Ihrem freundlichen Briefe, mein theuerster Freund, gemäss, werde ich die Philosophical Transactions, wenn sie kommen, bis auf Gelegenheit zurückhalten. Es ist aber jetzt, seit Hudson's Abgang, eine grosse Unordnung bei der Royal Society. Alles bleibt liegen, bis zuletzt eine Kiste von grossen Dimensionen mit allen alten Sünden ankommt. Wahrscheinlich wird diese Kiste, wenn sie endlich einmal bei mir abgegeben wird, nicht allein die Ph. Tr., sondern noch manches Andere für Sie enthalten. Soll ich auch, wenn dies der Fall ist, Gelegenheit abwarten, oder gleich an Sie versenden? Ich kann, wenn Sie es befehlen, die Packen öffnen, und nach dem Inhalte, den ich Ihnen gleich melde, Instruction erhalten.

Bessel's Aufsatz wird schon gedruckt, und vielleicht noch früher als ein langer durch 3 Nummern gehender Aufsatz von H., der eine Antwort an L. enthält, erscheinen. Einen früheren Aufsatz, den H. mir zu diesem Zwecke sandte, habe ich ganz cassirt, weil er viel zu leidenschaftlich geschrieben war, und ich fest entschlossen bin, die Astronomischen Nachrichten von Discussionen à la Arago et Pontécoulant frei zu halten. Ich wünschte sehr einmal Ihr vertrauliches Urtheil, das durchaus zwischen uns beiden bleibt, über diesen Streit zu hören, wenn Sie sonst zur Durchlesung des H.'schen Aufsatzes Zeit und Lust haben. *)

In Ihrem Briefe lagen zwei kleine Vierecke von Papier

---

*) H. beklagt sich auch, dass ..., gewiss mit der besten Absicht, in dem, was er über seine Methode schrieb, sie ganz entstellt habe.

von ungleicher Grösse, ohne dass in dem Briefe selbst etwas darüber vorkommt, und ohne dass ich ihren Zweck errathen kann. Wenn sie sonst nicht zufällig hinein gekommen sind, so bitte ich um Belehrung darüber.

Ein Curiosum muss ich noch hinzufügen. Ich sprach neulich mit Lübsen über Ihre bewundernswürdige Fertigkeit im numerischen Rechnen. Er gestand, dass diese Fertigkeit ihm ganz unbegreiflich sei, wenn Sie nicht eigene Vortheile dabei hätten. Auf meine Frage, welche Vortheile er meine, nannte er die — biquadratischen Reste. Es war dies kein Scherz, wie mitunter Personen witzig zu seyn glauben, wenn sie irgend eine ungereimte Behauptung aus der Luft greifen, sondern sein voller Ernst.

Mit den herzlichsten Wünschen, dass das ganz ungewöhnlich schlechte Wetter Ihrer Gesundheit nicht schaden möge, schliesse ich

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1841. November 13.

No. 757. Schumacher an Gauss. [427

Der Major v. Jaenisch, der Ihnen, mein theuerster Freund, sein Buch über Mechanik (in russischer Sprache) gesandt hat, wünscht sehr Ihr Urtheil darüber zu wissen. Ich kann es mir vorstellen, dass Sie gerade das Urtheil, mit dem ihm gedient wäre, nemlich ein günstiges, nicht abgeben können, und das Urtheil, das Sie abgeben können, nicht abgeben mögen, und habe ihm deshalb geantwortet: dass Sie mir nichts darüber geschrieben hätten. Dabei kann es auch recht gut bleiben, sollte indessen sich etwas günstiges über das Buch sagen lassen, so würden Sie ihm eine grosse Freude machen. Er beklagte sich, als er hier war, über . . . . . ., der in Petersburg eine Art von Dictatur in mathematischen Sachen auszuüben scheint, und von Jaenisch's Arbeit keine Notiz nimmt, ob mit Recht oder Unrecht werden Sie am besten beurtheilen können.

Ich kränkele wieder seit etwa 4 Wochen, indessen ist dies nichts Ungewohntes. Seit längeren Jahren bin ich keinen Winter hindurch gesund gewesen.

Aus England ist noch immer nichts gekommen. Von der neuen Ausgabe von Biot's Astronomie habe ich den ersten Theil gesehen, der mir noch weitschweifiger als die frühere Ausgabe scheint, in der doch genug verbiage ist. Wenn Jemand gar zu weitschweifig bei Auseinandersetzung eines Gegenstandes ist und den unbedeutendsten Zwischensatz mitnimmt, so verfehlt er oft eben dadurch seinen Zweck recht deutlich zu werden. Man glaubt, dass irgend eine nicht bemerkte Schwierigkeit da sei, die durch die vielen Worte beseitigt werden solle, und verliert Zeit diese Schwierigkeit zu suchen, die gar nicht existirt. So ist es mir wenigstens oft früher mit Biot gegangen.

. . . .

Ich wünsche Ihnen, mein theuerster Freund, ein frohes und gesundes neues Jahr!

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1841. December 26.

№ 758. Gauss an Schumacher. [331

Mit dem Buche des Herrn Jänisch verhält es sich doch nicht ganz so, wie Sie, mein theuerster Freund, vorauszusetzen scheinen. Es gibt zweierlei Arten, ein mathematisches Buch zu lesen, eine, wo man Zeile für Zeile &c. durchgeht, eine andere, wo man viel überspringt und nur das Wichtigere genau betrachtet. Zu dem erstern hätte meine Kenntniss der russischen Sprache wohl ausgereicht, aber ein Buch von 413 S. auf diese Art zu lesen, würde einen enormen Zeitaufwand kosten. Für die zweite Art zu lesen, wo man schnell einen summarischen Ueberblick muss fassen können, ist meine Sprachkenntniss noch viel zu unvollkommen, auch haben mancherlei andere Geschäfte mich seit einem halben Jahre kaum einen russischen Buchstaben

anzusehen gestattet. Erst ganz seit Kurzem habe ich wieder etwas Russisches vorgenommen, da ich ein neues Wörterbuch gekauft, welches zwar lange nicht so vollkommen ist, wie das Reiff'sche etymologische (welches ich seit 2 Jahren besitze), aber, alphabetisch, von viel bequemerm Gebrauch. Zunächst werde ich mich freilich an einige bellettristische Lectüre halten, wo nur leider mein Vorrath noch sehr beschränkt ist.

Die Philosophical Transactions sind mir diesmahl vor Kurzem auf einem andern Wege schon zugesandt, so dass Sie diesmahl nicht damit werden belästigt werden.

Biot's neue Ausgabe ist mir noch nicht zu Gesichte gekommen.

Werde ich den Repsold'schen Prismenkreis nun bald erhalten? Meine frühere Anfrage haben Sie nicht beantwortet.

Ist Ihnen eine gedruckte Auflösung der Aufgabe: den geometrischen Ort der Spitze eines sphärischen Dreiecks auf gegebener Basis und von gegebenem Inhalt zu finden bekannt? Ich wurde neulich veranlasst sie zu suchen; und war etwas verwundert, dass die analytische Auflösung mit einigen Umwegen auf ein höchst einfaches Resultat führt, dessen synthetischer Beweis sich in ein Paar Zeilen führen lässt.

Durch den Tod meiner Enkelin (jüngsten Kindes meines jüngsten Sohnes) bin ich von neuem in Trauer versetzt.

Mit dem herzlichsten Wunsche, dass das neue Jahr für Sie ein recht glückliches werden möge

Ihr treuer

C. F. Gauss.

Göttingen, 29. December 1841.

Nº 759. Schumacher an Gauss. [428

Eine geometrische Auflösung des von Ihnen, mein theuerster Freund, erwähnten Problems hat vor nicht gar langer Zeit Steiner in Crelle's Journal (Bd. 2, p. 45) gegeben, wo er aber seine Vorgänger nicht richtig citirt. Lexell's Aufsatz steht nicht, wie dort gesagt wird, in Nova Acta Petrop. V. pt. 1, sondern

in Acta Petrop. pro 1781, pt. I. Euler ist später darauf in Nova Acta Tom. X. p. 47 (Novae speculat. etc.) zurückgekommen. Legendre hat ihn auch in seiner Géométrie Note X, wo er auch unrichtig Lexell citirt, und Grunert in der Fortsetzung von Klügel's Wörtb. Artikel Trigonometrie (gleichfalls unrichtige Citation Lexell's. . . . .)

Clausen hat mich gebeten, Ihnen seine Auflösung vorzulegen. Es folgt daraus, dass die Mittelpuncte der beiden andern Seiten des Dreiecks (die Basis ist die dritte) auf grössten Kreisen liegen, und die einfache Construction um den Pol des Ortkreises zu finden:

> Man halbire die beiden andern Seiten, und lasse aus den Halbirungspuncten Bogen von 90° sich schneiden. Ihr Durchschnittspunct ist der gesuchte Pol des kleinen Kreises, in dem die Spitzen der Dreiecke liegen.

Ist dies durch geometrische Betrachtungen schon gefunden? Entschuldigen Sie, wenn ich in der Eile mich vielleicht nicht ganz scharf ausgedrückt habe. Ich hoffe wenigstens, dass Sie gleich sehen, was ich sagen wollte.

Er hat auch über die Lemniscata einen artigen Satz gefunden, der vielleicht schon bekannt ist.

Wenn man einen cylindrischen Ring, dessen innerer Durchmesser zum äussern wie 1 : 3 ist, durch eine inwendig berührende Ebene schneidet, so ist der Durchschnitt eine Lemniscata.

An Ihrem Verluste nehme ich aufrichtigen Antheil, und wünsche Ihnen aus ganzem Herzen ein glückliches, gesundes und frohes neues Jahr.

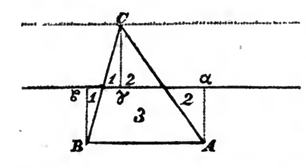
Unsere beiden Prismen-Kreise sind in voller Arbeit, und halten genau gleichen Schritt. Vor dem Frühjahre werden wir sie aber wohl nicht erhalten.

Ihr ewig dankbarer

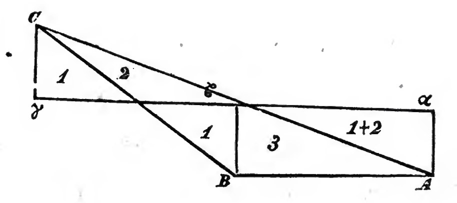
H. C. Schumacher.

Altona, 1842. Januar 3.

Von Herrn Clausen's Aufsatz habe ich nur Anfang und Schluss gelesen, da es mit dem Lesen, Wort für Wort, mir ungefähr eben so gehen würde, wie mit Jänisch's Buche, indem die schlechte Handschrift in jenem und die mir nicht ganz geläufige Sprache in diesem ungefähr gleichen Erfolg hervorbringen. Indess war jenes zureichend, um zu erkennen, aus dem Anfang, dass er die Sache auf eine ähnliche Art angegriffen hat wie ich, aus dem Schluss, dass er dasselbe Resultat gefunden hat. Bei der ganzen Sache war mir nur das merkwürdig gewesen, dass die analytische Angriffsarbeit diesmahl so viel weitschweifiger wird, als der synthetische Beweis des Satzes, wenn man ihn schon hat. Ich selbst hatte mir das Resultat so enunciirt: man verbinde die Mitten der zwei Seiten des vorgegebenen Dreiecks (indem man die gegebene Basis die dritte Seite nennt) durch einen grössten Kreis; der damit durch die Spitze des Dreiecks parallel gezogene kleine Kreis ist der gesuchte geometrische Ort. Dass damit der Aufgabe genügt wird, ist in der That unmittelbar zu übersehen.



Indem man nemlich auf den bemeldeten grössten Kreis die Perpendikel $A\alpha$, $B\beta$, $C\gamma$ fällt, bilden sich für nebenstehende Figur vier Recktwinklige △△ 1, 1, 2, 2, wo die Gleichheit von $1 = 1$ und $2 = 2$ evident ist, also das Dreieck ABC ist dem Viereck $A\alpha\beta B$ an Inhalt gleich; aber dies Viereck ist von der Lage von C in dem punktirten kleinen Kreise unabhängig; also der Inhalt von ABC für jede Lage von C in diesem kleinen Kreise immer derselbe. Für den Fall, wo γ nicht innerhalb des Dreiecks liegt, muss man (wie dies bei synthetischen Beweisen immer nothwendig ist) eine andere Figur zeichnen, welche zeigt, dass sowohl das △ ABC, als das Viereck $A\alpha\beta B$ jedes $= 1 + 2 + 3$ ist.



Alles ganz schulgerecht zu schreiben, fehlt mir jetzt die Zeit, aber das angeführte wird hinreichen, den Nerv des synthetischen Beweises zu zeigen.

In einem früheren Briefe erwähnten Sie Lübsen's Meinung von der mir zugeschriebenen Fertigkeit im numerischen Rechnen. Die biquadratischen Reste haben speciell betrachtet freilich gar nichts damit zu schaffen, aber meine jetzt fast 50jährigen Beschäftigungen mit der höhern Arithmetik überhaupt haben allerdings in so fern einen grossen Antheil daran, als dadurch von selbst vielerlei Zahlenrelationen in meinem Gedächtniss unwillkürlich hängen geblieben sind, die beim Rechnen oft zu Statten kommen. Z. B. solche Producte, wie $13 \times 29 = 377$, $19 \times 53 = 1007$ und dergleichen, schaue ich unmittelbar an, ohne mich zu besinnen, und bei andern, die sich aus solchen sogleich ableiten lassen, ist des Besinnens so wenig, dass ich mir desselben kaum selbst bewust werde. Uebrigens habe ich niemahls Rechnungsfertigkeit absichtlich irgendwie **cultivirt**, sonst hätte sie sich ohne Zweifel viel weiter treiben lassen; ich lege darauf gar keinen Werth, ausser in so fern sie Mittel nicht aber Zweck ist.

Herrn Clausen's Construction der Lemniscata hat mir viel Vergnügen gemacht. Machen Sie ihm darüber mein Compliment. Es fällt mir mein früherer Wunsch wieder ein. Sollte Herr Clausen nicht geneigt sein, eine bis auf unsere Zeit fortgesetzte Zusammenstellung aller berechneten Cometenbahnen zu geben?

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 6. Januar 1842.

Sollten Sie Herrn Lübsen sehen, so bitte ich vorläufig, bis

ich ihm selbst schreiben kann, meinen verbindlichen Dank für sein mir zugesandtes Buch und seinen freundlichen Brief zu sagen.

N? 761. Schumacher an Gauss. [429

Wir sind, mein theuerster Freund, durch die schöne Einfachheit Ihrer Auflösung des Orts-Problems, entzückt geworden, und danken herzlich dafür. Selbst in dem Kleinsten erkennt man Sie.

Mädler will Clausen als Observator in Dorpat vorschlagen, was für ihn in seiner hülflosen Lage (er lebt sehr kärglich von Rechnungen für Encke's Jahrbuch) ein Glück wäre. Die angefangene Verbindung mit Jacobi, wo er nach Jacobi's Störungsformeln rechnen, aber zugleich auch sie prüfen sollte, ob sie für die Rechnung geeignet seyen (sic!), ist zerfallen, und konnte wohl überhaupt nicht bestehen, wenn Clausen nicht in Königsberg selbst lebte, und beide jeden Augenblick mündlich conferiren konnten. Ich weiss von Bessel, dass Jacobi nicht rechnen kann, oder nicht rechnen will (er drückt sich zweideutig aus), und deswegen einen fertigen und sicheren Rechner nöthig hat. Wie aber Jacobi Clausen um seine Meinung fragen kann, ob die oder die Formel znr Rechnung geeignet sei, ist mehr als ich begreifen kann. Mir scheint, das müsse jeder doch sehen können, der auch keine Fertigkeit im numerischen Rechnen hat. Es kam dazu, dass Clausen glaubt, der von Jacobi betretene Weg werde zu nichts besonderem führen, und also die Sache nachlässig trieb. So sagte Jacobi ihm den Kauf auf, und er hat für das, was er schon gemacht hatte, nichts bekommen.

In Dorpat soll er 600 Silberrubel (= 630 Thlr. Pr. Crt.) und nach 2 oder 3 Jahren eine Amtswohnung haben, die erst gebaut werden muss.

. . . .

Der König wünscht das, was man über die Bewegung unsers Sonnensystems weiss, zu erfahren. . . . . Möchten Sie mir nicht die Resultate mittheilen, die Sie selbst erhalten haben? Sie

bestimmen wenn mir recht ist, einen Raum am Himmel, innerhalb dessen der Punct, nach dem unser System sich bewegt, mit einer bedeutenden Wahrscheinlichkeit fallen muss.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. Januar 22.

N. S. Benzenberg hat wieder an Kessels geschrieben. Er ist mit Kessels Antwort auf das erste Schreiben sehr zufrieden, so dass es scheint, ich habe seinen Ton getroffen. Auch den zweiten Brief habe ich auf Kessels Bitte beantworten müssen, leider aber vergessen eine Abschrift zu nehmen, die Ihnen vielleicht ein paar heitere Augenblicke gemacht hätte.

№ 762. Gauss an Schumacher. [333

Die Nummern der A. N., worin Hrn. H.'s Aufsatz gegen L. vorkommt, habe ich gestern erhalten. Ganz gründlich kann ich zwar darüber nicht urtheilen, da ich L.'s Buch gar nicht gesehen, und Hrn. H.'s Aufsätze über Störungen und sein Werk über den Mond bisher nur sehr flüchtig angesehen habe. So weit ich hieraus und aus dem vorliegenden Aufsatze des Hrn. H. auf das Wesen seiner Methode schliessen kann, sucht er die Gleichungen, welche die Bewegungen eines Himmelskörpers enthalten, numerisch und indirect aufzulösen, während Lübbock (so wie alle andern) die Auflösung durch Reihen suchen, in welchen erst nachher die besonderen Werthe der Elemente eines bestimmten Himmelskörpers substituirt werden.

Es ist nun seit länger als 40 Jahren meine volle Ueberzeugung, dass, wenn man nur an das letzte Ziel denkt, für alle verwickelten Bewegungen Hrn. Hansens Verfahren das Einzige zu Billigende ist, während hingegen das andere Verfahren mehr den Charakter eines analytischen Exercitiums hat, wobei allerdings grosse mathematische Kunst, hauptsächlich aber Geduld und Attention bewiesen werden kann. Eben im Sommer 1801 hatte ich mir vorgesetzt, ähnliche Arbeit über den ☽ auszuführen, aber kaum hatte ich die theoretischen Vorarbeiten

angefangen (denn diese sind es auf welche in der Vorrede meiner Th. M. C. C. angespielt wird) als das Bekanntwerden von Piazzi's ⚳ Beob. mich in eine ganz andere Richtung zog. Meine Berechnung der Pallasstörungen oder vielmehr die eine Rechnung, nemlich die der allgemeinen Störungen beruht auf ganz gleichen Principien.

Bei aller Ueberzeugung die ich subjectiv von der weit überwiegenden Zweckmässigkeit solchen Verfahrens hatte, war ich doch eben so überzeugt, das dieselbe nicht so leicht Anerkennung finden werde. Allemahl wo man einen von frühern ganz abweichenden Weg einschlägt, muss man auf den albernsten Widerspruch sich gefasst halten, oder vielmehr dessen im Voraus gewiss sein, wenn *nicht gleich Anfangs etwas ganz Vollendetes gegeben wird*, und selbst dann ist man noch nicht gedeckt. Grade aus solchen Betrachtungen habe ich meine Behandlungsart des Erdmagnetismus, wovon das Theoretische schon vor 30 oder mehren Jahren hätte geschrieben werden können, für die Publication auszuarbeiten gezögert, so lange ich gar nicht von ferne adäquat was dadurch geleistet werden kann, *factisch* darlegen konnte; und selbst 1838 war es eigentlich noch fast zu früh dazu; aber ohne die numerische Anwendung hätte höchst wahrscheinlich entweder niemand die Theorie beachtet, oder nur Albernheiten dagegen vorgebracht.

In einem ähnlichen Fall befindet sich H. jetzt; da er von seiner ☽ Theorie nur einen Theil publicirt hat; ich hätte ihm vorher sagen wollen, dass es an vielfältigem Widerspruche nicht fehlen würde. Ich selbst habe, wo mir solcher entgegen tritt, den Grundsatz durchaus *keine Notiz* davon zu nehmen (wie z. B. bei Fusilieri); indess ist es immer unangenehm zu hören, dass man mit Koth beworfen sei, und deswegen suche ich ceteris paribus lieber Gelegenheit dazu, zu vermeiden. . . . .

. . . .

Vom 5. Bande der Resultate, obgleich die gedruckten Exemplare schon vor zwei Monaten in Leipzig waren, habe ich selbst immer noch kein Exemplar erhalten.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 23. Januar 1842.

Es wird kaum nöthig sein, dass ich um Misverständniss zu verhüten noch einige Zeilen beifüge. Indem ich die analytische Behandlung der Störung der numerischen (um mich Kürze halber dieser nicht ganz erschöpfenden Ausdrücke zu bedienen, da die numerische eben so gut erst eine analytische Grundlage haben muss) nachsetze, ist dies nur insofern geschehen, als diejenige Methode die beste ist, die am vollkommensten zum Ziele führt. Dass ich Theorie überhaupt immer viel höher stelle als materielle Zwecke (gewissermassen kann man doch auch in unserm Fall dies Epitheton gebrauchen) wissen Sie: aber um nach diesem Maassstabe eine Arbeit abzuschätzen, dürfen nur diejenigen Momente gewogen und gezählt werden, die selbstständige Schöpfung enthalten, nicht aber die vielleicht lange mühsame Reihe von mechanischen Entwickelungen, die von selbst ihren Gang gehen, sobald das Princip fest steht. Diese haben zwar auch ihr grosses Verdienst, aber ein Verdienst von ganz heterogener Art mit der andern. Ist dies etwas confus, so verzeihen Sie der Eile, womit der Zusatz geschrieben ist.

Nº 763. Gauss an Schumacher. [334

Auf die verschiedenen Punkte Ihres letzten Briefes, mein theuerster Freund, der sich mit dem meinigen gekreuzt hat, will ich der Reihe nach einiges erwiedern.

Die Veranlassung, die mich auf die Aufgabe den geom. Ort betreffend führte, war der Umstand, dass bald an mir die Reihe sein wird, Preisfragen für unsre Studirenden abseiten der philos. Facultät vorzuschlagen; jetzt zum dritten mahle. Ich liebe nicht, historische Aufgaben zu stellen, sondern mag lieber

die eigne Thätigkeit beschäftigen. Aus diesem Gesichtspunkte waren meine Aufgaben von 1829 und 1834 gestellt, die resp. Goldschmidt und Dechna gewonnen haben. Ich dachte an die in Rede stehende Aufgabe, nicht wissend, ob sie schon sonst behandelt sei; allein da ich hinterdrein fand, dass es möglich ist, sie auf Einer, oder ein Paar Seiten erschöpfend abzumachen, so qualificirt sie sich nicht zu jenem Zweck. Können Sie mir einige geeignete Fragen vorschlagen, so werden Sie mich verpflichten; es wird gerade keine Verwerflichkeit sein, wenn dieselben auch schon einmahl in Kopenhagen aufgegeben wären, da solche Schriften doch nicht in's Publicum kommen.

Wenn Clausen in Dorpat sich so bedeutend verbessern kann, wird es mich sehr freuen und ich werde, wenn ich Gelegenheit habe mit Vergnügen dazu beitragen. Ich habe gar nicht gewusst, dass Jacobi eigenthümliche Störungsmethoden producirt hat: ist irgendwo etwas darüber gedruckt? Als er vor 2 Jahren hier war, äusserte ich gegen ihn meine Freude, aus den von ihm veranstalteten ohne Zweifel Ihnen bekanten Tafeln (zur höhern Arithmetik gehörend, Primitivwurzeln) zu sehen, dass er auch numerische Rechnungen zu machen sich gefalle. Er lehnte aber dies Lob ab; er habe selbst an diesen Tafeln gar keinen Antheil, als veranlasst zu haben, dass dadurch einem Feldwebel (si recte memini) eine Gelegenheit etwas zu verdienen zugewandt sei. Die Berliner Akademie hat bedeutende Fonds, solche Werke drucken zu lassen. Ich gestehe, dass ich auf diese Tafel keinen Thaler verwandt haben würde; dagegen wünschte ich sehr, dass eine Factorentafel von 3000000 bis 6000000, deren Berechnung Crelle veranlasst und wovon er das Manuscript der Berliner Akademie übergeben hat gedruckt wird. Vor einem halben Jahre war Crelle hier, aber ich vergass damals zu meinem nachherigen Bedauern von dieser Angelegenheit zu sprechen. Vielleicht können Sie, da Sie mehr als ich mit Berlin correspondiren, einen solchen Wunsch einmahl in Anregung bringen.

In der Rechnung, die Bewegung unseres ⨀Systems betreffend, bin ich in diesem Augenblick wieder ganz fremd. Ich will bei Gelegenheit meine eigenen Resultate einmahl aufsuchen, und mich wieder hineindenken. . . . .

. . . .

Dass Sie Ihr zweites Schreiben an Benzenberg nicht vorher haben abschreiben lassen, thut mir eben so leid, als dass ich selbst damals von Ihrem ersten keine Abschrift habe nehmen lassen. Ich erinnere mich damals viel dabei gelacht zu haben. Lassen Sie doch gelegentlich einmahl eine Abschrift des ersten (und wenn Ihr Gedächtniss dazu zureicht, wenigstens einige Theile des zweiten) etwa einer Sendung von A. N. einlegen.

Noch eine andere Bitte! Ich erinnere mich, in einem Bande der monatlichen Correspondenz (etwa 1802, 1803 oder 1804) einen Artikel von Zach, über den Verfall gründlicher Wissenschaft auf deutschen Universitäten gefunden zu haben, wo er unter andern anführt, „dass auf einer deutschen Universität „(vermuthlich Jena) eine Dissertation gedruckt sei, worin im „Jahre 1802 behauptet werde, die wahre Astronomie beweise, „dass ein Planet zwischen ♂ und ♃ unmöglich sei; ein Fürst, „der die wahre Astronomie gründlich kenne, habe auf das Titel„blatt geschrieben: Monumentum Insaniae Saec. XIX.“ Der Fürst war natürlich Herzog Ernst von Gotha, und der Insanus, wie man auch sonst weiss, Hegel, in dessen gesammelten Werken die fragliche Dissertation stehen soll. Ich habe dieser Tage um die angezogene Stelle wieder aufzufinden, die Jahrgänge 1802 bis 1804 durchblättert, aber die Stelle nicht gefunden. Können Sie sie mir vielleicht nachweisen? Im zweiten Bande der Geschichte der Philosophie von Fries ist einiges von Hegel mit „...“ aufgeführt, was geradezu aus dem Tollhause zu kommen scheint.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 25. Januar 1842.

№ 764. Schumacher an Gauss. [430

Zuvörderst, mein theuerster Freund, meinen herzlichsten Dank für Ihr Urtheil über Hansen's Arbeit, das mir sehr viel Vergnügen gemacht hat.

Von Jacobi's Methoden hat Clausen, da sie ihm als Geheimniss anvertraut waren, nicht viel mehr sagen können, als

dass er nichts Besonderes davon erwarte. Aus einzelnen Aeusserungen schliesse ich, dass sie zu den Methoden gehören, die Formeln oder Reihen geben, in welche man die numerischen Werthe substituiren muss, und dass dabei elliptische Transcendenten gebraucht werden. Es scheint nach Bessel's Briefen dass er, wenn er nicht einen geschickten Rechner findet, der ihm in die Hand arbeitet, wahrscheinlich die ganze Sache liegen lassen wird, und so würde dann (Jacobi's eigne Worte) die Mécanique céleste in dem état pitoyable bleiben, dans lequel Laplace l'a laissée. Ich sage mit Absicht es scheint, denn Bessel drückt sich immer, wenn er von Jacobi spricht, etwas unbestimmt aus.

Die Stelle in der M. C. habe ich auch nicht auffinden können, obgleich ich mich ihrer sehr gut, und noch mit dem Umstande erinnere, dass sie auf einer graden Seite (links im aufgeschlagenem Buche) in einer Anmerkung steht.

Dass Hegel's Verehrer die famöse Doctor Dissertation in seinen Werken wieder haben abdrucken lassen zeigt wenig Pietät. Unter Noahs Söhnen war doch einer der die Schaam seines Vaters bedeckte, aber die Hegelianer rissen den Mantel noch weg, den Zeit und Vergessenheit schon mitleidig über die Schande ihres Meisters geworfen hatten.

Clausen glaubt Abel habe bei Anwendung von unmöglichen Grössen, wenn sie mit möglichen verbunden sind (Crelle's Journ. III. p. 167) sich versehen. Wenn ich ihn recht verstanden habe, findet er bei dem lemniscatischen Fünfecke, aus Abels Formeln, Sinus die grösser als 1 sind.

Wegen der Factorentafel will ich in meinem nächsten Briefe an Encke Ihren Wunsch aussprechen. Ich glaube Herr v. Humboldt ist jetzt so sehr in politischen Geschäften gebraucht, dass er wohl kaum Zeit für das Wissenschaftliche übrig behält.

Ueber die Copenhagener Preisfragen habe ich seit geraumer Zeit nichts gehört. Sie werden dort in den Versammlungen abgemacht, und die gekrönten Preisschriften legt man ad acta, ohne sie zu drucken. Früher, ehe Ramus angestellt ward (als Profess. Matheseos bei der Universität) suchte man bei mir Vorschläge, jetzt kommt er unaufgefordert mit mehr Vorschlägen als man brauchen kann. Leider kann ich in diesem Augenblicke nicht, wie mein College in Copenhagen, ein kleines Assortiment

zur Auswahl produciren, und weiss nicht, ob Sie wollen dass ich mich an ihn wenden soll.

Von dem zweiten Briefe an Benzenberg kann ich zu wenig erinnern, um ihn einigermaassen wieder herstellen zu können. Den ersten will ich aufsuchen und bei erster Gelegenheit übersenden.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. Januar 31.

No. 765. Gauss an Schumacher. [335

Schon der nächste Tag, nachdem ich meinen letzten Brief an Sie, mein theuerster Freund, abgeschickt hatte, fand ich die fragliche H. betreffende Stelle selbst auf. Sie steht M. C. 5. Band Seite 333*) und 334. Ich bin aber doch ungewiss, ob Ihr Vergleich mit Noah ganz passend ist. Die heiligen Bücher erzählen nur, dass er Einmahl be—n gewesen, während er übrigens für einen verständigen Mann passirt, den wir, da abusus von tollit usum, immer dafür dankbar sein mögen, dass er die Rebenschösslinge der Sündfluth entzogen hat, wenn er gleich dagegen besser gethan hätte, manches andre der Sündfluth lieber zu überlassen. H—ls insania in der fraglichen Dissertation scheint aber noch Weisheit zu sein gegen spätere, z. B. gegen die, die ich in meinem Briefe erwähnt habe.

Crelle, Band III. finde ich in diesem Augenblick nicht unter meinen Büchern, wahrscheinlich habe ich ihn verliehen, ohne dass ich mich jetzt erinnere, an wen; ich will künftig gelegentlich die Stelle nachsehen.

Wenn Sie doch zuweilen an Ramus schreiben, so könnten Sie ihn immerhin (ohne doch der Veranlassung zu erwähnen)

---

*) In der angegebenen Stelle M. C. 5. S. 333 ist noch von einem andern Unfug in Bamberg die Rede, ohne dass gesagt wird, worin derselbe bestanden habe. Aus dem Register des Bandes sehe ich, dass Bamberger Theses gemeint sind. Wissen Sie vielleicht, welche Bewandtniss es damit gehabt hat?

um Anzeige, etwa des letzten halben Dutzend Preisfragen aus Mathematik und verwandten Wissenschaften ersuchen, zugleich mit Bemerkung ob eine Krönung Statt gefunden habe. Ich habe in den letzten Wochen Veranlassung gehabt mehrere Rechnungen mit 10 Decimalen nach Vegas Ausgabe von Vlacq Thesaurus zu führen, (in ältern Zeiten habe ich sehr oft Gebrauch davon gemacht). Ich habe bei dieser Gelegenheit die Ueberzeugung erhalten, dass für die trig. Linien diese Tafeln in den letzten Ziffern sehr unzuverlässig sind. Bei den Sinus und Cosinus habe ich mehrmals entschiedene Fehler von 2 Einheiten gefunden, ohne dass ich damit behaupten kann, dass nicht noch grössere mitunter vorkommen. Aber noch unangenehmer ist der Umstand, dass die Logarithmen der Tangenten immer die reinen Unterschiede der Logarithmen der Sinus und Cosinus sind, wodurch allein schon, wenn letztere immer bis auf ½ Einheit richtig wären, Unrichtigkeiten von einer ganzen Einheit eintreten könnten, also indem letztere wenigstens auf 2 Einheiten unrichtig sein können, in den Tangenten Fehler von 4 Einheiten möglich werden. Ich gehe damit um, eine Abhandlung auszuarbeiten, in Beziehung auf Uebertragung des Ellipsoids auf die Kugel, analog dem Verfahren, welches ich in der Kopenhagener Preisschrift pag. 24 erwähnt habe; es ist aber nicht diese Uebertragungsart selbst, sondern eine andere, welche einen noch viel genauern Anschluss gewährt, ohne erheblich mehr Arbeit bei der Anwendung zu machen, sobald man sich die nöthigen Hülfstafeln construirt hat. Grade um Proben solcher Hülfstafeln geben zu können, bin ich in die gedachte Rechnung mit 10 Ziffern gekommen. Ich wünsche übrigens, diese Mittheilung vorerst als bloss Ihnen gemacht, zu betrachten.

Ich bin in dieser Zeit mit manchen Unangenehmen, mit meiner Stellung als zeitiger Decan der philos. Facultät zusammenhängenden Geschäften überhäuft, die mir zu wissenschaftl. Geschäften jetzt gar keine Musse lassen.

Stets Ihr treu ergebenster

C. F. Gauss.

Göttingen, 2. Februar 1842.

Hat Nürnberger Ihnen auch das erste Heft seines Astronomischen Wörterbuchs geschickt?

Nº 766. Schumacher an Gauss. [431

Was die Bamberger Theses betrifft, so freue ich mich mit Ihnen, mein theuerster Freund, in derselben glücklichen Unwissenheit zu seyn. Ich habe freilich früher einmal von Thesen gehört, die ein Dr. Marcus angeschlagen haben soll, ich meine aber, das sei in Würtzburg gewesen, wo besagter Marcus Vorsteher des Hospitals und der Irrenanstalt war. Soviel ich mich erinnere, kam er dabei in den Verdacht des Plagiats. Man glaubte, er habe sich die Arbeiten seiner Curanden zugeeignet.

Clausen hat mir eben ein schönes Theorem gebracht, dessen Beweis er in Grunerts Journal als Aufgabe geben wird. Er würde diesen Beweis selbst hinzugefügt haben, wenn er nicht glaubte, dass er sich einfacher führen lassen werde, als er ihn gefunden hat. Leider nehmen ihm Enckes Mondsörter alle Zeit.

> Ein Kreis schneide einen Kegelschnitt in 4 Puncten. Zieht man durch 2 beliebige dieser Puncte eine grade Linie und ebenso durch die 2 übrigen, so ist die gerade Linie, die den, durch jene beiden gebildeten Winkel halbirt, mit einer der Haupt-Achsen des Kegelschnitts parallel.

Gellibrands Trigonometria Britannica enthält die Logarithmen der Sinus und Cosinus von 36″ zu 36″ (0°,01) mit 15 Decimalen, die der Tangenten aber nur mit 10 Decimalen. Die letzten sind wohl gewiss aus den Differenzen der ersten gebildet; den Differenzen 15 stelliger Logarithmen werden aber doch in der 10ten Stelle, (einzelne Fälle ausgenommen, wo die Entscheidung mehr Ziffern erfordert) sicher seyn. Können Sie vielleicht ohne zuviel Unbequemlichkeit diese Tafeln brauchen?

Ueber Ihre neue Arbeit werde ich, Ihrem Befehle gemäss, mich nur im Stillen freuen, ohne Anderen etwas davon zu sagen.

Mit Nürnberger's Sendungen werde ich seit mehreren Jahren verschont. Er sandte mir damals ein sauber gebundenes Exem-

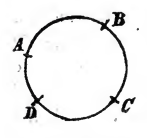
plar seiner Astronomischen Reisen für den König, und ein zweites für mich, mit der Bitte, das erste dringend zu empfehlen, und 3 bis 4 Zeitungen, in denen die Geschenke die er bei ähnlicher Gelegenheit von Fürsten erhalten hatte, angeführt waren. Die betreffenden Stellen waren, um seine Absicht deutlicher an den Tag zu legen, roth unterstrichen. Ich sandte dem Könige sein Exemplar, wie ich musste, aber ohne ein Wort darüber hinzuzufügen, und erhielt darauf den Befehl, Herrn Nürnberger zu danken. Seit der Zeit habe ich nichts weiter von ihm gehört.

Ramus kenne ich nur von Ansehen. Er ist lange nachdem ich Kopenhagen verlassen hatte, dort angesetzt. Wegen der Preisfagen habe ich aber an Olufsen geschrieben, den ich genau kenne, und werde Ihnen seine Antwort, sobald ich sie erhalte, senden.

Februar 15.

Clausen zeigt mir eben an, dass er seinen Satz in Poncelet, den ich ihm zum Nachsehen gab, gefunden hat. Ich habe ihm bemercklich gemacht, dass die Aufgabe so wie folgt gestellt, immer noch niedlich ist:

Aufgabe:



Es ist ein Kreis, und auf seiner Peripherie sind 4 Puncte A, B, C, D gegeben, in denen er von einem übrigens unbekannten Kegelschnitte geschnitten wird. Man soll den Winkel finden, unter dem eine der Haupt-Achsen des Kegelschnittes, irgend eine der graden Linien, die die Puncte A, B, C, D, zu zweien verbinden, schneidet.

Hansteen hat mir De mutationibus quas subet momentum acus magneticae partim ob temporis, partim ob temperaturae mutationes. Christianiae 1842 gesandt. Ich werde Ihnen mit erster Gelegenheit Lubbock senden, soll ich Hansteen's Mémoire beilegen?

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. Februar 15.

No. 767. Schumacher an Gauss. [432

Ich sende Ihnen, mein theuerster Freund, ein paar Kleinigkeiten von Clausen.

1) Einen Druckfehler, den er in Abels Aufsatz gefunden hat, und durch den das früher gefundene Widersprechende der Quintisection beseitigt wird.

2) Soll eine Auflösung Ihrer Aufgabe über das Pothenotsche Problem seyn, deren Sie vor mehreren Jahren in Ihren Briefen an mich erwähnten.

3) Ist eine Art magisches Quadrat. Man schreibt auf n Zettel A und bei A, die natürlichen Zahlen von 1 bis n, ebenso auf n Zettel B und die natürlichen Zahlen von 1 bis n, und so fort bis man n Buchstaben hat. Aus diesen nn Zetteln soll ein Quadrat gelegt werden, mit der Bedingung, dass sowohl in jeder horizontalen, als verticalen Reihe alle Buchstaben und alle Zahlen vorkommen. Für $n = 2$ ist dies unmöglich, für $n = 3$ leicht, und ich glaubte früher von Ihnen verstanden zu haben, dass es auch für $n = 4$ unmöglich sei, muss mich aber geirrt haben, da Clausen mir beifolgende Auflösung brachte. Darf ich fragen, wenn sonst die Untersuchung Ihnen keine Mühe macht, für welche Werthe von n (das nur eine ganze Zahl seyn kann) es unmöglich ist?

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

1842. März 12.

(Einlage 1.)

Die Quintisection des Lemniscatischen Quandranten.

Wenn man einen Druckfehler in Abel's Formel, Crelles Journal dritter Band p. 167 verbessert, und statt $-\varphi^2$ in der Formel 226 im Nenner $+\varphi^2$ liest, und bemerkt, dass Abel's Amplituden den Coamplituden von Legendre und Jacobi entsprechen, so findet man für die Sinusse der Amplituden nach Abel's Formel und Bezeichnung:

$$\left(\sin\mathrm{am}\,(\frac{4k}{5})\right)^2=\left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)^2\left(\sqrt[4]{5}+\sqrt{(\frac{\sqrt{5}-1}{2})}\right)$$

$$\left(\sin\mathrm{am}\,(\frac{8k}{5})\right)^2=\left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)^2\left(\sqrt[4]{5}-\sqrt{(\frac{\sqrt{5}-1}{2})}\right)$$

Nach Legendre's und Jacobi's Bezeichnungen sind diese Werthe $\left(\cos\mathrm{am}\,(\frac{K}{5})\right)^2$ und $\left(\cos\mathrm{am}\,(\frac{3K}{5})\right)^2$. Diese Werthe stimmen mit Legendre's Tafeln vollkommen überein.

(Einlage 2.)

Werden die Winkel im Horizonte der Reihe nach von dem Object A nach B, von B nach C und von C nach A gemessen, und ist keiner grösser als zwei Rechte, so ist jeder grösser als er an dem dritten Object erscheint.

Ist einer der Winkel grösser als zwei Rechte, und liegen die Objecte zugleich in umgekehrter Ordnung von der, wie sie im Dreiecke der Reihe nach erscheinen, so ist dieser Winkel grösser als die Ergänzung zu vier Rechten des Dreieckswinkels, der denselben Objecten gegenübersteht.

(Einlage 3.)

A 4	B 1	C 2	D 3
C 1	D 4	A 3	B 2
D 2	C 3	B 4	A 1
B 3	A 2	D 1	C 4

Von den verschiedenen Clausen'schen Sachen, die Sie, mein theuerster Freund, in einem Ihrer letzten Briefe mitgetheilt haben, habe ich nur der dritten einige Minuten zuwenden können. Dass ich jemahls behauptet haben sollte, die fragliche Aufgabe werde für n = 4 unmöglich, kann ich schlechterdings nicht glauben, da man sogar beim ersten Blick erkannt hat, dass Hr. Clausen die Bedingungen sogar noch zu enge gestellt hat. Man muss nemlich noch die beifügen, dass auch in den beiden Diagonalen alle ABCD und alle 1234 vorkommen sollen, was in dem von Ihnen mitgetheilten Diagramm nicht zutrifft, aber sehr leicht zu erreichen ist. Z. B. (die erste Zeile nach Clausen beibehaltend)

A4	B1	C2	D3
C3	D2	A1	B4
D1	C4	B3	A2
B2	A3	D4	C1

Aus jeder gegebenen Auflösung kann man unmittelbar 575 andere erhalten, indem man die Elemente ABCD auf beliebige Art vertauschen kann, und daneben wieder auf beliebige Art die Elemente 1, 2, 3, 4. Dann können Sie jede Seite auch zur obern machen und auch jede Auflösung im Spiegel eine andere geben lassen. Das eigentlich interessante der Aufgabe besteht darin, dass jede Auflösung ein wirkliches magisches Quadrat gibt, indem Sie A = 0, B = 4, C = 8, D = 12 (für n = 4) setzen und die beiden zusammenstehenden Elemente addiren, wodurch also obiges Diagramm gibt

4 ·	5 ·	10 ·	15
11 ·	14 ·	1 ·	8
13 ·	12 ·	7 ·	2
6 ·	3 ·	16 ·	9

Ob aber auch das Umgekehrte allgemein gilt, nemlich, dass es keine andere magische Quadrate gibt, als die aus dieser

Quelle abgeleitet werden können, wird wohl etwas schwerer zu entscheiden. Wenn ich nicht irre, findet sich in dem von Mollweide besorgten Bande von Klügel's mathem. Wörterbuch ein langer Artikel über magische Quadrate und auch eine besondere Dissertation von Mollweide über diesen Gegenstand. Mir fehlt es an Zeit, darüber jetzt Nachforschungen zu machen.

In einem Packet welches Sie mir unlängst durch Hrn. Hauptmann v. Nehus gütigst haben zusenden lassen, finde ich auch eine Anzahl von Kopenhagener Preisfragen. Indess war diess nicht das, was ich wünschte; nicht die Preisaufgaben der Societät, sondern die der Universität für Studenten war das, was ich in meinem Briefe gewünscht hatte — oder sollte in meinem Briefe ein Schreibfehler gewesen sein? Die Zeit rückt jetzt nahe heran, wo ich Vorschläge werde machen müssen; könnten Sie mir auch einige, für solchen Zweck passende, nicht zu schwere Süjets, die aber doch einiges Volumen füllen können, angeben, so würden Sie mich sehr verpflichten.

In Clausthal soll auch eine Theilnahme an den magnetischen Beobachtungen 1700 Fuss unter der Erde etablirt werden; ein Bergofficiant ist jetzt hier, sich mit den Instrumenten bekannt zu machen, das Beobachten einzuüben, wegen eines Planes Abrede zu treffen und Bestellungen zu machen. Von dem neuen Copenhagener magnetischen Observatorium habe ich seit ewig langer Zeit Nichts gehört. Ist der Prismenkreis bald fertig?

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 1842. April 2.

№ 769. Schumacher an Gauss. [433

Sie haben, mein theuerster Freund, die Kopenhagener Preisfragen verlangt, was ich von den Fragen unserer Gesellschaft verstehen musste, da, soviel ich weiss, die Universität gar keine Fragen für die Studenten giebt. Ich will mich aber gleich danach erkundigen, und die Fragen der Universität, wenn sie existiren, Ihnen verschaffen.

Selbst wüsste ich nichts vorzuschlagen, als ein Problem mit dem ich mich vor längerer Zeit beschäftigte, nemlich dies: eine Ellipse und ein Punct*) sind gegeben, man soll bestimmen, wie viel (die zusammenfallenden einfach gerechnet) Perpendikel sich aus diesem Puncte an die Ellipse ziehen lassen. Durch geometrische Betrachtungen kann man dies aus den Coordinaten des Punctes sehr einfach bestimmen, wenn man die Evolute der Ellipse abwickelt, und dabei beachtet wie oft man den Punct schneidet; analytisch muss man diese Bedingungen aus einer Discussion einer Gleichung des 4. Grades finden, wozu etwa 4 oder 5 Quartseiten, und einige algebraische Gewandtheit gehört. Wenn ich einige sage, so passt der Ausdruck nicht von Ihrem Standpuncte aus, ich meine nur in Bezug auf Studenten. H. hat, wie er noch bei mir war, sich damit beschäftigt, und ich habe die Extension der Antwort nach seiner Arbeit bestimmt.

Unsere beiden Prismenkreise werden im Anfange des nächtsen Monats fertig.

Vielen Dank für Ihre Belehrungen über die Quadrate mit doppelten Elementen. Eine Frau v. Rosenkranz in Kopenhagen beschäftigte sich damit, und ich meine, dass Sie 1826 bei meiner Durchreise durch Göttingen, mir Fälle genannt hätten, bei denen das Problem unmöglich sei, namentlich meinte ich dies für $n=4$, aber ich kann mich sehr gut irren. Ist $n=2$ denn der einzige unmögliche Fall?

Clausen glaubt die Auflösung der Gleichungen des 5. Grades, auf einem von den bisherigen Versuchen verschiedenen Wege, auf den Abel nicht Rücksicht genommen hat, gefunden zu haben. Er ist aber in diesem Augenblicke fast über seine Kräfte mit Mondsörtern beschäftigt, und hat noch in ein paar Wochen nicht Zeit, seine Rechnungen zu prüfen. Sobald er dazu kommen kann, wird er sogleich, wenn er sich nicht versehen hat, Ihnen die Arbeit vorlegen.

Ihr ewig dankbarer

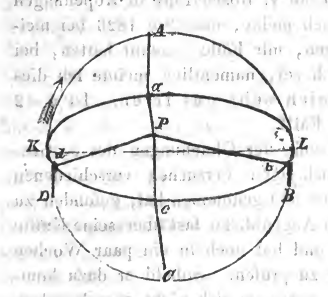
H. C. Schumacher.

Altona, 1842. April 5.

---

*) Liegt der Punct im Raume, so fällt man ein Perpendikel auf die Ebene der Ellipse. Was von dem Fusspuncte dieses Perpendikels gilt, gilt von dem ursprünglichen Puncte.

Ihr Problem, mein theuerster Freund, betreffend die Abscheidung der Punkte aus welchen sich 4 Normalen gegen eine gegebene Ellipse ziehen lassen, von denen, welche nur zwei Normalen zulassen, würde allerdings wohl nur einen zu kleinen Raum ausfüllen können; obwohl dieser sich etwas vergrössern würde, wenn man die Frage auf alle Kegelschnitte ausdehnte, wo denn auch noch etwas darüber gesagt werden könnte, in welchen Fällen und wo die Hyperbel von der Scheidungslinie (die natürlich in allen Fällen die Evolute selbst ist, nur dass bei der Parabel die Alternative nicht zwischen 4 und 2 Normalen sondern zwischen 3 und 1 steht) geschnitten wird. Für die Fälle, wo 4 Normalen existiren, haben übrigens die 4 betreffenden Punkte der Ellipse eine ähnliche Eigenschaft, wie die 4 Punkte, wo ein Kreis die Ellipse schneidet, deren Sie vor einiger Zeit gegen mich erwähnten. Sind für jene Aufgabe a, b, c, d, die vier Punkte der Ellipse, A, B, C, D, die vier Punkte des erzeugenden Kreises, so ist KA + KB + KC + KD = 900° oder = 540° i. e. ein ungerades Vielfach von 180°, während in der zweiten Aufgabe eine ähnliche Summe 360 oder ein Multiplum davon ist. Verbindet man im ersten Falle A, B, C, D, in beliebiger Ordnung zwei gerade Linien, so macht eine dritte den Winkel zwischen beiden halbirende gerade Linien mit der Hauptaxe KL einen Winkel von 45° während eine ähnliche Construction im zweiten Falle eine Parallele mit einer Hauptaxe gibt. Bei der zweiten Aufgabe ist aber das Resultat insofern eleganter als was von ABCD gilt auch ohne weiteres auf abcd übertragen werden kann (woraus denn Clausen — Poncelet's Satz entsteht), was bei der ersten wenigstens nicht unmittelbar angeht. Beweisen lässt sich übrigens beides durch einen



Hülfssatz, den ich früher oft benutzt habe nemlich, dass wenn eine Gleichung $A \cos 2x + B \cos x + C \sin x + D = 0$ oder $A \sin 2x + B \cos x + C \sin x + D = 0$ vier reelle Auflösungen hat, die Summe der vier Werthe von x im ersten Falle 0 oder ein gerades Multiplum von 180°, im zweiten ein ungerades Multiplum von 180° ist. Dass jene Gleichungen versteckte biquadratische sind, erhellet unmittelbar wenn man anstatt x $\tang \frac{1}{2}x$ einführt. Aber der Hülfssatz selbst beweiset sich äusserst zierlich, wenn man anstatt x, $\cos x + i \sin x = u$ als Unbekannte einführt, wodurch die biquadratische Gleichung nachdem sie geordnet ist, das erste Glied u^4, das letzte $+1$ im ersten, -1 im zweiten Falle erhält; das Product der vier Wurzeln ist also ± 1 zugleich aber, wenn x', x'', x''', x^{IV} die vier Werthe von x sind die den vier Wurzeln entsprechen:

$= (\cos x' + i \sin x')\ (\cos x'' + i \sin x'')\ (\cos x''' + i \sin x''')$ $(\cos x^{IV} + i \sin x^{IV}) = \cos (x' + x'' + x''' + x^{IV}) + i \sin (x' + x'' + x''' + x^{IV})$ woraus der Hülfssatz unmittelbar erhellet.

Bei den Preisfragen für unsere Studenten ist es fast ausschliesslich Sitte, historische Aufgaben zu stellen; ich glaube die beiden 1829 und 1834 von mir gestellten, wo es umgekehrt nur galt, einige Selbstthätigkeit zu zeigen, sind vielleicht die einzigen Ausnahmen gewesen. Die letztere Art hat allerdings die Inconvenienz, dass man nicht immer sicher ist, ob die Aufgabe nicht irgendwo gedruckt schon gelös't ist, oder während der Zeit öffentlich gelöset wird. Eine ganz artige Aufgabe ist mir noch eingefallen, ich bitte aber, falls Sie sie etwa Hrn. Clausen mittheilen, zugleich aus obigem Grunde ihn zu ersuchen, sie, falls sie hier als Preisfrage getsellt würde, nicht öffentlich zu behandeln. Man soll ein sphärisches rechtwinkliges ungleichschenkliches △ angeben, dessen übrige 5 Stücke alle rationale Sinus und Cosinus haben, nach einer Methode, die auch fähig ist, unendlich viele solche △△ zu liefern.

Eine ganz allgemeine, alle möglichen Beantwortungen direct liefernde Methode wird schwerlich zu erreichen sein.

Uebrigens muss der Proponent immer mehrere Aufgaben vorschlagen, in der Regel wenigstens 3, aus denen die übrigen Mitglieder der Facultät eine auswählen.

Auf Hrn. Clausens Meditation die Gleichungen vom 5 Graden betreffend, bin ich sehr neugierig.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 8. April 1842.

№ 771. Schumacher an Gauss [434

Clausen hat das Ende seiner Mondsrechnungen nicht abwarten können, um seine Auflösung des 5. Grades zu verificiren, und dabei einen Rechnungsfehler bei dem letzten Coefficienten entdeckt. Als Resultat seiner Arbeit bleibt nichts als eine Bedingungsgleichung unter den Coefficienten, für die Fälle in denen nach seiner Methode eine Gleichung des 5. Grades auflösbar ist. Er wird diese Untersuchungen bekannt machen, und sie gerne, wenn Sie sie zu sehen befehlen, Ihnen vorher übersenden. Er glaubt dass diese Bedingungsgleichung, wenn Sie sonst sie nicht haben, neu ist.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. April.

№ 772. Schumacher an Gauss. [435

Kessels hat das Concept zu meinem, in seinem Namen geschriebenen Briefe an Benzenberg noch aufgehoben; ich sende es Ihnen, mein theuerstes Freund, daher mit den Briefen von Benzenberg, die vorhergingen. K. wünscht es aber bei Gelegenheit zurück. Ich muss in diesem Augenblicke einen neuen Brief von B. beantworten, der sehr zufrieden mit K. scheint, vielleicht weil er in seinem Stile schreibt. Sie sollen beide Documente erhalten.

Der junge Wollheim meldet sich so unmittelbar vor der

Abreise, dass ich nur meinen herzlichsten Dank für Ihren letzten Brief, und die vortrefflichen geometrica, die er enthält, abstatten kann.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. April 14.

No. 773. Schumacher an Gauss. [436

Ich sende Ihnen anbei, mein theuerster Freund, einen neuen Brief von Benzenberg, mit der Antwort die ich für Kessels geschrieben habe. Ich konnte mir nicht das Vergnügen versagen, ihn am Ende durch das Experiment mit der Barometerröhre ein wenig auf's Glatteis zu führen, und bin neugierig auf seine Erklärungen. Am Ende fängt die Correspondenz an, mich zu langweilen, und ich habe es nur diesmal noch gethan, weil Kessels besorgte, B. möge, wenn er selbst antworte, den Unterschied des Styls und damit den Scherz merken. Für den nächsten Brief habe ich aber meine Secretärstelle aufgesagt. Kessels kann französisch antworten.

Kessels hat von Professor Jensen erfahren, dass Professor Listing bei ihm einen Chronometer dessen Zifferblatt nicht Secunden sondern Schläge zählt, bestellt zu haben glaubt, hat aber keine förmliche Bestellung darauf empfangen. Möchten Sie wohl Professor Listing einmal fragen? Ein solcher Chronometer ist zugleich mit einen ähnlichen für Admiral Greigh angefangen, und kann, wenn er verlangt wird, bald geliefert werden.

Ich weiss nicht, ob ich Ihnen gemeldet habe, dass ich in der letzten Hälfte des Junius, wenn meine Gesundheit es erlaubt, nach Oesterreich gehe, um einmal eine totale ☉finsterniss zu sehen. Eine grosse Freude wird es mir dabei seyn, Sie auf der Hinreise in Göttingen zu sehen.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. April 25.

No. 774. **Gauss an Schumacher.** [338

Wenn Sie, mein theuerster Freund, nach dem grossen Trauerspiele in Ihrer Nähe jetzt wieder zu einiger Ruhe gekommen sind, und über einige Augenblicke disponiren können, so wird es mir zu grosser Beruhigung gereichen, von Ihnen selbst zu erfahren, dass jene auf Ihr Befinden keinen nachtheiligen Einfluss gehabt hat. Da ich nicht weiss, in welcher Strasse Repsold's Wohnung ist, so beunruhigt mich auch sehr die Ungewissheit, ob er mit unter den Abgebrannten ist, und seine Werkstatt und seine fertigen oder angefangenen Arbeiten verloren hat. Einer der Brüder, ich weiss aber nicht ob Adolf oder Georg, war ja wohl in des Vaters Amte gefolgt?

Die Hoffnung, Sie diesen Sommer hier zu sehen, hatte mich sehr erfreuet, ich bin nun aber etwas besorgt, dass die Verhältnisse so mancher Ihnen nahe stehender Personen, Ihre Pläne stören werden. Könnten Sie nicht, wenn Sie die Reise noch ausführen, es so einrichten, dass Sie sowohl die Hinreise als die Rückreise über Göttingen nähmen, oder wenn dies nicht thunlich ist, lieber die letztere über Göttingen, da Sie dann wegen der Dauer des Aufenthalts doch weniger beengt sein würden, als bei der Hinreise; auch würde ich ungern Ihre mündliche Erzählung über die totale Sonnenfinsterniss einbüssen, da ich selbst keine in meinem Leben sehen werde. Es versteht sich von selbst, dass meine Rücksichten den Ihrigen untergeordnet bleiben, und dass Sie mir jederzeit willkommen sind.

Für Benzenberg's Correspondenz danke ich sehr; ich werde sie sorgfältig aufbewahren und gelegentlich zurück senden.

Von den A. N. habe ich Nro. 444 nicht erhalten, aber bereits 445 und 446. Ich habe übrigens Gelegenheit, mir das fehlende Stück, sobald ich will mir hier zur Einsicht zu verschaffen; dem Vernehmen nach steht ein Artikel von La Mont darin, vermuthlich ein Extract aus einer mir unlängst zugekommenen grössern Abhandlung.

Listing war, bei Empfang Ihres letzten Briefes, verreiset, und seit seiner Rückkehr hatte ich ihn nur einmahl gesehen, aber wegen des Chronometers zu fragen, vergessen. Heute habe ich ihn gesprochen; er war sehr unglücklich darüber, dass seine,

wie er meinte, bestimmt gewesene Bestellung (mündlich in Hannover) nicht als solche verstanden ist; er habe von einer Woche zur andern längst auf die Ankunft des Chronometers gehofft. Wahrscheinlich wird er sogleich selbst an Kessels schreiben.

Mit bekannter unveränderlicher Gesinnung

stets von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 14. Mai 1842.

Nº 775. Schumacher an Gauss. [437

Was mich betrifft, mein theuerster Freund, so befinde ich mich bis auf einen chirurgischen Schaden ganz wohl. Vor etwa ein paar Monaten bekam ich von dem Scheuern des Bruchbandes wunde Stellen, die ich anfangs nicht achtete, die aber bisher nicht heilen wollten. Ich habe nun als letztes Mittel den Band (natürlich bei gänzlicher Ruhe) abgelegt, und hoffe so auf Heilung. Gelingt auch dies nicht, so muss ich die Reise ganz aufgeben, da ich kein Fahren ertragen kann. Gelingt es, so komme ich gegen den 12. Junius nach Göttingen, und bleibe dort 2 Tage.

Ist es denn ganz unmöglich, dass Sie selbst sich entschliessen könnten, ein so seltenes Phänomen zn sehen? Dass Sie mich, wenn Sie einen Platz in meinem Wagen annehmen wollen, sehr glücklich machen, wissen Sie. Ich lege Ihnen den Reiseplan, soweit er nicht mehr geändert werden kann vor, damit Sie prüfen können, ob er Ihnen convenirt. In Gotha habe ich 2 Tage Hansen versprochen, in München muss ich wegen Commissionen auch wohl 2 Tage bleiben, in Kremsmünster komme ich nicht unter dieser Zeit weg, da die erste Veranlassung der Reise eine Einladung des Prälaten war, die totale Finsterniss dort zu beobachten (Nach Clausen's scharfer Rechnung fand sie sich aber in Kremsmünster nicht total. Es bleibt eine unverfinsterte Sichel der Sonnenscheibe nach, von 13″ Breite und eingefasst

von 82⁰ des Sonnenrandes und 78⁰ des Mondrandes). In Wien, wo Littrow sein grösstes Fernrohr und einen eigenen Thurm in den Niemand sonst kommen darf zur Disposition stellt, hängt die Zeit des Aufenthalts ganz von Ihnen ab. Die Rückreise habe ich versprochen über das Schloss Senftenberg in Böhmen, östlich von Prag bei Königsgrätz (Parish's Bruder gehörig) und Berlin zu machen. In Senftenberg trifft der Besitzer erst am 22. Julius aus Carlsbad wieder ein. Ueber die Zeit des Aufenthalts dort, den ich Ihnen so angenehm als möglich versprechen kann, haben Sie zu bestimmen. Der Baron Senftenberg beschäftigt sich auch ernstlich (nicht gentlemanlike) mit magneticis, und ich habe ihm vor einem Monate das Robinson'sche Inclinatorium gesandt, das mit dem Ihrigen ankam, und das eigentlich auf die Hamburger Sternwarte sollte; wohin R. Parish auch eines von Repsold geben wird. Mein versprochener Besuch in Berlin fällt natürlich, wenn Sie mitreisen weg, meine Pflicht, Sie nach Göttingen zurückzubegleiten, lös't ein Versprechen, dass nur bindend seyn kann, wenn ich allein reise. Der Baron Senftenberg wird entzückt seyn, Sie auf seinem fürstlichen Schlosse zu empfangen, und Sie können ihm dort die beste Anweisung für seine magnetischen Arbeiten geben. Sie finden auch unsern Richard Parish, und Frau und Tochter dort. Ebenso gross wird die Freude in Gotha, München und Kremsmünster seyn. In München logiren wir bei Steinheil. In Wien müssen wir wohl in einem Gasthofe wohnen. Eigentlich möchte ich mich dort nicht länger als ein paar Tage nach der Sonnenfinsterniss aufhalten, also etwa bis zum 12., 3 Tage nach Senftenberg führt erst auf den 15., eine Woche früher, als wir die Familie dort finden. Ob wir dann über Prag nach Senftenberg gehen, und uns einige Tage in Prag aufhalten, oder auf der Hinreise Kremsmünster nicht besuchen, aber gleich nach der Sonnenfinsterniss dorthin zurückkehren, und uns dort eine Woche ausruhen sollen, um dann direct nach Senftenberg zu gehen, überlasse ich Ihrer Entscheidung. Ich bin nur durch mein Versprechen gezwungen, dort einen Besuch zu machen.

Repsold's Haus und Werkstätte steht unversehrt. Er selbst ist aber durch viertägige Anstrengungen so angegriffen und erschöpft, dass ich wegen seiner künftigen Gesundheit nicht ausser Sorgen bin. Der Bruder (Georg), der nicht bei den Löschungs-

anstalten angestellt ist, aber freiwillig mitging, ist gleichfalls sehr angegriffen. Unsere, fast bis auf Zusammensetzung und Berichtigung vollendeten Prismenkreise erhalten durch das Unglück eine kleine Verzögerung. Repsold wird noch wochenlang mit Löschung des glimmenden Schuttes der grossen Brandstätte zu thun haben.

Listing's Chronometer ist sogleich nach Empfang Ihres Briefes wieder vorgenommen. Die fehlende Nummer soll gesandt werden. Es ist ein Aufsatz von Lamont darin, der von Veränderungen des Apparats spricht, die er in Bogenhausen eingeführt hat. Was daran ist, wird Niemand besser als Sie beurtheilen können.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. Mai 17.

№ 776. Gauss an Schumacher. [339

Ihre Aufforderung, mein theuerster Freund, die von Ihnen projectirte Reise mit Ihnen zusammen zu machen, hat in der That so viel Anlockendes, dass es mir sehr schmerzhaft wird, derselben nicht folgen zu können. Von der einen Seite machen meine amtlichen Verhältnisse eine solche längere Abwesenheit gerade in jener Zeit ganz unstatthaft; von der andern ist die gleichförmige einfache Lebensweise, welche ich seit einer Reihe von Jahren führe, und mit welcher eine derartige Reise ganz unvereinbar ist, mir nicht sowohl zur Gewohnheit, als zur Bedingung meines Wohlbefindens geworden. Seit fast 12 Jahren habe ich keine Nacht ausserhalb Göttingen zugebracht. Eine so plötzliche und so grosse Veränderung der Lebensweise zumahls in der Jahreszeit, gegen deren Hitze ich jetzt bei meinem sehr gewachsenen Embonpoint ich jetzt noch viel empfindlicher bin, als ehemals, würde ein gefährliches Wagestück sein.

Die Nachricht, dass Herr Parish durch Repsold ein Inclinatorium für die Hamburger Sternwarte ausführen lassen will, ist mir um so erfreulicher, da ich selbst den Wunsch durch letztern

in Zukunft ein zweites Inclinatorium zu erhalten, noch nicht aufgegeben habe. Ueber mancherlei Wünsche, die ich in Beziehung auf veränderte Einrichtungen dabei habe, werde ich mich mündlich mit Ihnen besprechen.

Mein Sohn, welcher, wie Sie wissen werden, bei der hamburger Feuersbrunst eine höchst angestrengte Thätigkeit hat ausüben müssen, hat sich von den Folgen derselben, die doch nur in einer unbeschreiblichen Erschöpfung bestanden, völlig erhohlt. Ich war deshalb in ernstlicher Sorge. Uebrigens ist sein Bericht nur kurz, und ich habe von dem ganzen Hergange nur eine ziemlich unklare Vorstellung.

Mit dem herzlichen Wunsche, dass Sie von Ihrem Uebel bald völlig hergestellt sein mögen,

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 27. Mai 1842.

№ 777. Schumacher an Gauss. [438

Es thut mir sehr leid, mein theuerster Freund, dass Ihre Gesundheits Umstände Sie verhindern, an der Reise Theil zu nehmen, und es würde mir noch schmerzlicher seyn, wenn ich gewiss wüsste, dass ich selbst zu der Reise kommen werde, was wegen einer unbedeutenden aber höchst unbequemen Verletzung, insofern ich nicht gewiss weiss, ob sie in den nächsten 14 Tagen heilen wird, sehr precair ist. Ich kann möglicherweise wohl noch 3 Wochen warten, dann darf ich mich aber auf der Hinreise nirgends aufhalten. In diesem Falle würde ich die Reise nach Senftenberg ganz aufgeben, und über Göttingen zurückkehren, um doch ein paar Tage ruhig mit Ihnen verleben zu können.

Von Bessel erhalte ich eben seinen Aufsatz über Magnetismus für das Jahrbuch, er berührt darin auch Webers politische Stellung, und sagt, die Nachwelt würde nicht recht begreifen können, wie durch die bekannten Ereignisse das unbedeutende Gewicht des Politikers W. schwerer gemacht sei als das be-

deutende des Naturforschers W. Ich fürchte fast, dass dies Webern nicht angenehm ist, und von der andern Seite ist Bessel jetzt wegen Kränklichkeit so reitzbar, dass ich ihn höchst ungerne bitten möchte, die Stelle zu unterdrücken,*) die mir noch dazu etwas schwerfällig zu seyn scheint, und nicht den Stempel der Klarheit und Leichtigkeit des vollendeten Styls trägt. Ihre Theorie, nachdem er von den Erleichterungen gesprochen hat, die den Astronomen bei der Mechanik des Himmels durch frühere Untersuchungen geboten waren, führt er so ein:

> Der, der sich, ohne eine solche Hülfe zu besitzen, auf den Standpunkt stellt, von welchem aus Newton das Weltsystem erklärt hatte, ist Carl Friedrich Gauss: er verlässt alle Annahmen, um nur die unzweideutigen Bedingungen zu verfolgen, welchen 2. (das Hervortreten der magnetischen Kraft), 1. (auf der Oberfläche der Erde), 3. (durch ihr Gesetz selbst unterworfen ist).

Vielleicht wäre auch hier die Ordnung der Worte, die ich durch Zahlen angedeutet habe, besser, doch dies sind unbedeutende Verbesserungen, da jeder ohnehin weiss, worauf sich ihr Gesetz bezieht.

Sie werden übrigens sehr bald Bessel in Göttingen sehen, da er über Rotterdam zu der Versammlung in Manchester reiset, wobei ihn sein Weg, wie ich vermuthe, durch Göttingen führt.

Dass Ihr Herr Sohn hier gewesen sei, erfahre ich zuerst aus Ihrem Briefe, und wundere mich dass Repsold, der es doch wissen musste, mir kein Wort davon gesagt hat. Ich bedaure sehr, ihn nicht gesehen zu haben.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. Mai 31.

---

*) Er hat sie noch ausdrücklich später auf dem Rande zugefügt.

№ 778. Gauss an Schumacher. [340

Theuerster Freund!

Da die Zeit, bis zu welcher Sie mir zu Ihrem Besuche Hoffnung gemacht hatten, jetzt schon um eine Woche vorüber ist, so darf ich wohl die Hoffnung, Sie auf Ihrer Hinreise nach Wien hier zu sehen, nicht länger hegen; zugleich aber fange ich, bei dem Ausbleiben weiterer Nachricht, an, zu besorgen, dass Sie die Reise ganz aufgegeben haben, und ich also auch die Aussicht, Sie auf der Rückreise hier zu sehen, verliere.

Bessel, welcher vor etwa 8 Tagen bei seiner Durchreise mit seinem Schwiegersohne Ermann einen Tag hier verweilte, habe ich so verändert gefunden, dass ich ihn nicht wieder erkannt haben würde. Es sind freilich über 17 Jahre, dass ich ihn mit Ihnen eine halbe Stunde in Rotenburg a. d. W. sah, nnd wenn ich diese flüchtige Begegnung nicht mit rechne, über 32 Jahre, dass ich ihn nicht gesehen hatte. Ebenso wie sein Aeusseres, fand ich auch den Timbre seiner Stimme ganz verändert, ich meine unabhängig von den Dentalbuchstaben, in Beziehung auf welche der Verlust der Zähne freilich wohl bei jedem einige Veränderung hervorbringt. Er hat Hoffnung gegeben, auch seine Rückreise über Göttingen zu nehmen, und dann etwas länger zu verweilen.

Auch von Encke erwarte ich im Laufe des Sommers einen Besuch.

Ueber den Antheil, den mein Sohn an den Artillerieoperationen beim Hamburger Brande gehabt hat, ist mir von ihm erst kürzlich nur eine sehr kurze Mittheilung gemacht. Er fungirte als Adjutant des Major Pfannkuch, welchem letztern am Morgen des 7. Mai eine fast unbedingte Vollmacht in Beziehung auf die Löschungsanstalten gegeben sei, und so habe er (mein Sohn) während 60 Stunden die angestrengteste Thätigkeit ausüben, und bei dem Häusersprengen am Jungfernstieg und später vom Pferdemarkt, durch Rosenstrasse, Schachtstrasse, Raboisen und Holzdamm bis zur Alster in Gemeinschaft mit Thompson und Giles, wie ich zum Theil durch anderweitige Privatnachrichten erfahren habe, oft unter persönlicher Lebensgefahr. Andere hannov. Officiere ausser meinem Sohne und Pfannkuch, seien während

der drei Tage 6. bis 8. Mai eigentlich gar keine in Thätigkeit gewesen, obwohl einige als Volontairs abwechselnd in's Feuer gekommen zu sein scheinen. Ausser einer entsetzlichen Erschöpfung und fieberhaften Aufregung bei 60stündiger ununterbrochener angestrengter Arbeit ohne Schlaf, Ruhe und Nahrung, — habe er keine nachtheilige Folgen gehabt und auch jene hätten sich nach der Rückkehr nach Stade bald wieder verloren.

Bessel hatte mich ausserordentlich erschreckt durch die Nachricht, dass Repsold bei dem Brande das Gesicht verloren habe. Da er aber einen Brief von Ihnen als die Quelle der Nachricht anführte, und Sie in Ihren Briefen vom 17. Mai und 31. Mai an mich von bleibenden Folgen gar nichts erwähnen, ja sogar in dem ersten nur von einer „kleinen Verzögerung“ sprechen, die die Ablieferung des Prismenkreises in Folge des Brandes erleiden würde, so bin ich darüber beruhigt, und glaube, dass Bessel die Nachricht misverstanden hat, und dass nur von einer vorübergehenden Augenaffection die Rede gewesen ist. — Könnten Sie mir nicht angeben, wie bald ich nun ungefähr den Prismenkreis zu erwarten habe? Es influirt dieses auf meine Jahresrechnung, die ich eigentlich ultimo Junii abschliessen muss, allenfalls aber noch hineinziehen kann, was erst einige Wochen später vorgekommen.

Eben heute erhalte ich die Insignien des p. le m. Ordens von der General Ordenscommission zugeschickt. Es ist nur ein lithographirtes Schreiben worunter ein unleserlicher Name steht, ohne weitere Bezeichnung seines Charakters. Da Sie selbst schon zweimahl in ähnlichen Fällen gewesen sind, so werden Sie mich gewiss gründlich belehren können, was meiner Seite observanzmässig geschehen muss. Als ich vor 4 Jahren in Humboldt's Anwensenheit das Kreuz der Ehrenlegion erhielt, belehrte dieser mich, dass es nicht nöthig sei, an den König zu schreiben, sondern nur zwei Briefe, einen in blosser Geschäftsform an den obersten Beamten der Ordensangelegenheit, und dann einen Danksagungsbrief an den Minister Graf Molé (welcher mir selbst einen artigen Brief geschrieben hatte), und den ich zugleich ersuchte, Sr. Majestät meinen Dank zu Füssen zu legen.

Nach dieser Analogie würde ich denn in Geschäftsform an die Ordenscommission den Empfang nebst dem National (muss wohl ein Berliner Kunstwort sein für die Angabe der Personal-

verhältniss) zu berichten haben, und könnte ich Hrn. v. Humboldt als Ordenskanzler meine Danksagung abstatten und zugleich von ihm erfragen, ob ich an den König besonders zu schreiben habe. Allein aus den Zeitungen ersehe ich so eben, dass Humboldt den König von Preussen auf seiner Reise nach Petersburg begleiten, und schon morgen von Berlin abgehen wird. Eben deshalb wende ich mich also an Sie, um von Ihnen diejenige Belehrung zu erbitten, die Sie mir geben können, wozu auch, in sofern an den König selbst geschrieben werden muss, die Aeusserlichkeiten des Briefes gehören.

In der Hoffnung, über Ihr Befinden bald beruhigende Nachricht zu erhalten

stets

Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

Göttingen, 19. Junius 1842.

P. S. Ich erinnere mich, dass Sie in einem frühern Briefe einmahl erwähnten, es hätten sich in meinem Briefe einige Rectangel gefunden, deren Zweck Sie nicht erriethen. Ich habe mir zur Gewohnheit gemacht, ähnliches zu thun, wenn ich nach Zusammenlegen des Briefes bemerke, dass man die durchscheinende Schrift bequem lesen kann, ich lege dann wohl Papierstreifen hinein, ohne jedesmahl zu überlegen, ob überall an der Lesbarkeit von Aussen etwas gelegen ist, oder nicht.

N. 779. **Schumacher an Gauss.** [439

Mein theuerster Freund!

Durch die Beschädigung, deren ich schon erwähnt habe, bin ich bis jetzt von meiner Reise abgehalten, so dass ich sie jetzt ohne Aufenthalt machen muss, um 3 oder 4 Tage vor der Finsterniss in Wien anzukommen. Ich denke am 25. Sie auf

ein paar Stunden zu besuchen. Auf der Rückreise will ich aber, wenn Sie es erlauben, einige Tage in Göttingen bleiben.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. Junius 21.

N° 780. Schumacher an Gauss. [440

Mein theuerster Freund!

Ich sende Ihnen von hier aus Repsold's Quittung, die Sie vielleicht bei Ihrer Rechnungsablage brauchen, ehe ich nach Göttingen zurück komme, obgleich dies keineswegs schon ausgemacht ist. Ich liess mich gestern Abend in Mühlhausen, Gott weiss durch welchen bösen Geist verführt, dazu verleiten, die Stadt zu durchwandern, und dies hat meine Infirmitäten so vermehrt, dass ich nicht weiss, ob ich morgen früh abreisen kann. Geht es auch morgen Abend nicht, so sehen Sie mich sehr bald in Göttingen wieder und ich sehe keine totale Sonnenfinsterniss. Des Gehens ganz entwöhnt, war es allerdings unverständig in Mühlhausen spatzieren zu gehen, und ich glaube, dass ich eines solchen Unsinns unfähig gewesen wäre, wenn ich nicht bei Ihnen durch Hegel's Unsinn verwirrt geworden wäre. Wenn auch die Narrheit nicht gradezu ansteckt, so betäubt sie doch und man traut seinem Verstande in den ersten Augenblicken nicht recht. Es ist ein Gefühl, das ich 2 oder 3 mal gehabt habe, wenn ich von dem Besuche eines Tollhauses zurück kam. Hoffentlich wird aber morgen früh das körperliche Hinderniss beseitigt seyn, und dann sehe ich Sie erst in 4 Wochen wieder.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Gotha, 1842. Junius 26.

№ 781. Schumacher an Gauss. [441

Gleich bei meiner Ankunft hier, behellige ich Sie, mein theuerster Freund, mit einer unbescheidenen Bitte, nemlich der, den Successor und Schwiegersohn Teupels zu Michaelis zu senden, um ihn zu ersuchen, dass er mir, seinem Versprechen gemäss, die Stube No. 1 zu Montag Abend (den 1. August) bereit hält. Ich gehe Montag Morgen von hier, und kann also, da ich die Schnelligkeit der Beförderung nicht im voraus mit Sicherheit bestimmen kann, vielleicht erst spät ankommen, indessen hoffe ich doch gegen 8 Uhr in Göttingen zu seyn, wo ich denn ein paar Tage zu bleiben denke. Weber's Abgang von Göttingen, den ich von Steinheil erfuhr, hat bei mir gemischte Gefühle erregt. Von der einen Seite freue ich mich, ihn aus einer ungewissen, und daher nicht ganz beruhigenden Stellung gerissen zu sehen; von der andern Seite kann ich es mir nicht verhehlen, dass eine Trennung von Ihnen, für Beide schwer und schmerzlich sein muss, und zumal für Sie, da man in unsern Jahren nicht leicht neue Freundschaften schliest, und sie nicht einmal suchen mag.

Auf baldiges Wiedersehen! Hansen bittet mich, ihn Ihnen bestens zu empfehlen.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Gotha, 1842. Julius 29.

№. 782. Schumacher an Gauss. [442

Ich beeile mich Ihnen, mein theuerster Freund, in dem Augenblicke, wo ich wieder zur Heimath gekommen bin, noch einmal meinen Dank für die angenehmen Tage in Göttingen abzustatten und Sie zu bitten, diesen Dank mit meiner besten Empfehlung auch an Ihr Fräulein Tochter zu bestellen.

Clausen ist noch hier, und wird erst in 14 Tagen reisen. Er hat unterdessen über die magischen Quadrate mit doppelten

Characteren gearbeitet, deren Sie sich wohl aus unserer Correspondenz vor etwa einem halben Jahre erinnern (z. B. aus 9 kleinen, mit a 1, a 2, a 3, b 1, b 2, b 3, c 1, c 2, c 3 bezeichneten Quadraten ein Quadrat zusammenzusetzen, in dem jede Horizontal- und Verticalreihe alle Buchstaben und alle Zahlen, aber keinen Character mehr wie einmal enthält) und kann beweisen, dass dies für 6 (6 Buchstaben und 6 Zahlen) unmöglich ist, ebenso wie für 2. Er bringt für 6 alle möglichen Fälle auf 17 Grundformen, deren Discussion die Unmöglichkeit ergiebt. Sie haben mir früher auch eine Zahl genannt, bei der es nicht möglich war, (obgleich Sie sich der Sache nicht mehr erinnern), dies wird auch 6, und nicht 4, wie ich irrthümlich glaubte, gewesen seyn. Ich meine es war 1817, bei meiner Durchreise nach München. Clausen vermuthet, dass es für jede Zahl von der Form $4n+2$ unmöglich sei, kann es aber noch nicht beweisen, und glaubt auch nicht, dass ihm überhaupt der Beweis gelingen wird, da nach seiner Meinung die Auflösung dieser Aufgabe mit der Theorie der Combinationen und deren Anwendung auf die analytische Auflösung der algebraischen Gleichungen sehr nahe zusammenhängt. Der Beweis der vermutheten Unmöglichkeit für 10, so geführt wie er ihn für 6 geführt hat, würde wie er sagt, vielleicht für menschliche Kräfte unausführbar seyn.

Von Lloyd habe ich eine kleine Abhandlung (16 Octavseiten) über eine neue Art die Inclination zu messen erhalten, die mit der Ihrigen eine grosse Aehnlichkeit haben soll, deren Hauptzweck aber ist die Veränderungen der Inclination zu messen. Sie werden sie wahrscheinlich schon haben, sonst bedarf es nur eines Wortes um sie Ihnen zu senden, wenn Sie sie überhaupt sehen wollen.

Ihr Prismenkreis wird noch in diesem Monate fertig. Repsold kann sobald Sie es befehlen auf Sie in preuss. Crt. ziehen, oder jeden andern Ihnen bequemen Weg einschlagen.

Es ist einiges für die Göttinger Sternwarte während meiner Abwesenheit gekommen, aber nicht der 11. Theil der Astronomical Society für Sie. Wollen Sie mir gefälligst aufgeben, wie weit Sie

1) die Memoirs der A. S. (wahrscheinlich bis T. X. incl.)

2) die Philosophical Transactions
3) die Greenwich. Observ.

die Sie alle als Mitglied der astronom. u. R. S. erhalten haben, so will ich durch Baily hoffentlich bald das Fehlende schaffen. Ich brauche ihn immer als Sporn bei Robertson's Nachlässigkeit.

. . . .

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. August 10.

№ 783. Schumacher an Gauss. [443

Da ich hoffe, dass Herr Professor Weber noch etwas bei mir bleiben wird, bin ich so frei, Ihnen mein theuerster Freund beifolgenden Aufsatz von Clausen, der eine angebliche Erweiterung Ihres Theorems von Jacobi betrifft, und in dem Clausen zeigt, dass Jacobi sich geirrt hat, nicht durch W., sondern durch die Post zuzusenden. Er soll gleich in den Astron. Nachrichten erscheinen, aber ich wünschte doch, dass Sie ihn vorher durchsehen möchten. Ich werde Sie gewiss nicht mit Sachen behelligen, die Ihnen Zeit und Mühe kosten, aber hier, denke ich, wird ein Blick Ihnen zeigen wer Recht hat, und ich wage daher darum zu bitten, da ich nicht gerne Clausen gegen Jacobi compromittirt sehen möchte. Hat Clausen Recht, wie es mir scheint, so ist es eine sehr nützliche Lection für Jacobi, der bei den grössten Geistern immer zu verbessern und wenigstens zu erweitern sucht.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. September 1.

№ 784. Gauss an Schumacher. [341

Indem ich Ihnen, mein theuerster Freund, hier den Aufsatz des Herrn Clausen zurück schicke, bemerke ich nur

1) dass ich seine Widerlegung der angeblichen Generalisirung meines Theorems völlig gegründet und
2) in der Entwickelung (obwohl ich nicht Buchstab für Buchstab nachgerechnet habe, was auch nicht nöthig ist) dem Gegenstande völlig angemessen und zierlich finde.

Ich würde also nichts dabei zu erinnern haben, als eine oder zwei sprachliche Bemerkungen; indessen sind einerseits diese so geringfügig und zweitens bin ich darin so tolerant, dass ich nicht weiss, ob es nicht eben so gut ist, dass Sie dieselben gegen Herrn Clausen gar nicht erwähnen. Manche Leute sind darin etwas eigen; ich bin es selbst, und äussere mich daher nicht über dergleichen gegen jeden, wenn ich auch zuweilen bei mündlicher Besprechung die Satisfaction gehabt habe, andere auf meine Seite zu bringen. (So habe ich z. B. gegen die mir widerwärtige Schreibart $\sin^2\varphi$ anstatt $\sin\varphi^2$ — welche aber, *wie ich* sehe, Clausen auch nicht braucht, ebenso wie Bessel u. a. — vor ein Paar Jahren Dirichlet meine Gegengründe mitgetheilt und ihn überzeugt, dass die Schreibart ganz analogiewidrig *) und unnütz ist) Ihnen will ich sie indessen anzeigen

1) ich construire nicht „etwas in eine Gleichung", sondern „in einer Gleichung substituiren".
2) Ich bin der Meinung, dass man in solchen Fällen wo die deutsche Sprache gegen andere einen Vortheil hat, wo sie zwei Wörter besitzt, wovon eins einen Begriff allgemein, das andere mit einem bestimmten Nebenbegriffe ausdrückt, dass man, sage ich, in solchen Fällen diesen Reichthum zu Rathe halten soll. Die fremden Sprachen haben nur Ein Wort, superficies, surface, (englisch und französ.) u. a. wo wir zwei haben: Fläche allgemein eine Ausdehnung von zwei Dimen-

*) $\sin^2\varphi$ wäre nach der Analogie sin. $\sin\varphi$ also der Sinus eines Bogens dessen Länge $= \sin\varphi$ S.

sionen, Oberfläche*) aber nur in sofern sie einen gewissen körperlichen Raum der dann als Innen betrachtet wird, von dem übrigen Raum (aussen) scheidet. Ich kann es daher nicht billigen superficies mit Oberfläche zu übersetzen in den Fällen, wo von dieser besondern Beziehung keine Rede ist, sondern dann soll man Fläche sagen. Ich will übrigens nicht in Abrede stellen, dass gerade im gegenwärtigen Fall jemand an die zweite Bedeutung denken mag, allein es ist nicht nothwendig und ich wenigstens brauche nie das Wort Oberfläche wo nicht zugleich der beiden im Gegensatz stehenden körperlichen Räume ausdrücklich erwähnt wird.

Ich überlasse Ihnen, ob Sie von diesen Bemerkungen etwas gegen Hrn. Clausen erwähnen wollen.

Enke hat mich einige Tage mit seinem Besuche erfreut, er bedauerte sehr Weber nicht hier zu finden.

Der August ist zu Ende, ohne dass der Prismenkreis angekommen ist. Ich kann Ihnen nicht sagen, wie schmerzlich ich ihn von einem Tage zum andern erwarte.

Die Memoirs of the Royal Astronom. Soc. habe ich inclusive bis Band XI; die Philosophical Transactions bis 1841 Part 1, den 2. Theil für 1841 habe ich noch nicht, und werde Ihnen sehr dankbar sein, wenn Sie gelegentlich einmahl erinnern wollen.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 3. September 1842.

Sehr eilig.

№ 785. Schumacher an Gauss. [444

Clausen hat mir einen Aufsatz gebracht, der eigentlich zeigt (oder zeigen soll), das bei Jacobi's Methode, die er in Paris der Academie vorgetragen hat, (Sur l'élimination du noeud dans

*) Oberfläche erfordert einen Genitiv.

le problème des 3 corps) nichts gewonnen ist, da statt der ersparten Glieder, neue, von Jacobi nicht erwähnte, hinzukommen. Dies ist in Lob des dabei verwandten Scharfsinns eingewickelt, aber das Ganze kann das Motto aus Cicero's Briefen haben,

de quo scribis, nihil est,

und zeigt dass Clausen, was ich nicht wusste, auch schalkhaft seyn kann. Wenn Sie, mein theuerster Freund, diesen Aufsatz sehen mögen, so werde ich ihn Ihnen sogleich übersenden. Ich bitte dabei mir zu bemerken, ob Sie die Nummer der Comptes rendus (No. 6. 1842. August 8) in Göttingen haben. Ist dies nicht der Fall, so sende ich diese, die zum Verständniss von Clausen's Aufsatz nöthig ist, mit. Ich frage überhaupt nur vor, weil ich von Ihnen selbst weiss, dass Sie im Allgemeinen sich nicht gerne mit der Durchsicht fremder Aufsätze befassen, und nur in speciellen Fällen Ausnahmen machen.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. September 13.

N. S. Sie werden von Weber, dem ich mich bestens zu empfehlen bitte, wohl gehört haben, dass F........ uns die Nachricht von Ihrem Rufe nach Wien brachte. Die Quelle ist, was die Absicht Sie zu berufen betrifft, sehr authentisch, es ist nemlich eines der ersten Mitglieder der Hofstudien-Commission, der es nach Kremsmünster geschrieben hat, mit dem Zusatze, dass die Bedingungen von Ihnen abhängen würden.

N°. 786. Schumacher an Gauss. [445

Mein theuerster Freund!

Da Herrn Pater F........'s Reise nach Göttingen, mir eine unerwartete Gelegenheit giebt, so sende ich Ihnen die Comptes rendus und Clausen's Aufsatz ohne Ihre Antwort abzuwarten.

Herr Professor Weber hat vielleicht die Güte, beides mir unfrankirt mit der Post zurückzusenden.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. September 15.

№ 787. Gauss an Schumacher. [342

Zuvörderst muss ich Ihnen, mein theuerster Freund, meinen besten Dank abstatten für die gütige Uebersendung aller der schönen Sachen, die Weber mitgebracht hat. Bei dem Steinheil'schen Doppelsternsurrogat bin ich noch etwas ungewiss, wie es nach seiner Intention eigentlich gebraucht werden soll. Ich weiss nicht wie es kam, dass ich mir zuerst eingebildet hatte, die Sonne solle dabei gebraucht werden, allein bei einigem Nachdenken wollte mir evident scheinen, dass bei der gewählten Construction dies nicht angeht, da diese immer nur Ein Sonnenbild geben kann (bei einer andern Einrichtung würde dies anders sein können). Es scheint also nichts zu bleiben, als das blosse Tageslicht, dann sehe ich aber nicht recht, wozu der Spiegel soll, den Fall ausgenommen, wo der Himmel näher nach dem Horizont zu hellweissere Theile darbietet, als die Gegend um das Zenith herum, und auch dann bleibt der Gebrauch des Spiegels insofern beschränkt, als man den Löchern keine gar zu grosse Entfernung von einander geben darf. Ich habe, freilich bei etwas grauem Himmel, ein Paar Proben mit dem Plössl'schen Fernrohr angestellt; sie gaben ganz artige Bilder, wenn ich das Fernrohr in mässiger Entfernung vom Apparat (höchstens 30—40 Schritt) aufstellte; bei 100 Schritt Entfernung konnte ich gar keine Bilder mehr sehn. Auch stört das viel grössere und hellere Bild von dem Licht, was durch die Seitenöffnung auf die Kugel fällt, und von ihr reflectirt wird etwas. ✳ aus allen möchte ich fast schliessen, dass ich die rechte Art, wie das Instrument gebraucht werden soll, noch nicht errathen habe. Ich dächte, wenn man noch zwei gleich grosse Extrakugeln hätte, die man dicht bei einander in angemessener Entfernung vom

Apparat aufstellte, so würde man auf der Kugel des Instruments drei *Sonnenbilder* sehen können,

1) von den ⊙strahlen, die direct auf diese Kugel fallen, und welches man *ausschliessen* müsste, indem man diese Kugel gegen das directe Bescheinen vor der ⊙ beschirmte,
2) durch doppelte Reflexion von ⊙ auf 1 Hülfskugel, von dieser auf Kugel des Instruments, von da nach dem Fernrohr,
3) ebenso von der 2. Hülfskugel,

so würden *diese* beiden ⊙bilder sehr brauchbar sein; ja es würde gar weiter keines Instruments bedürfen, sondern *nur* der 3 Kugeln; doch wiederhohle ich nochmals mein obiges sub signo ✳ abgelegtes Bekenntniss.

Ich habe, seitdem ich eben meine Vorlesung geschlossen habe, angefangen, einen Aufsatz über meine Inclinationsbeobachtungen auszuarbeiten, und so vor der Hand keine Zeit, Hrn. Clausen's Aufsatz zu lesen. Ich werde mich also gedulden, bis Sie ihn gedruckt haben. Bis dahin wird gewiss auch die betreffende Nummer der Comptes rendus im Museum sein. Ich habe heute morgen nachgesehen und gefunden, dass wir erst bis Nro. 4 (wenn ich mich recht erinnere vom 23. Julius) sind; die letzte Lieferung war am 3. August angekommen, wir bekommen gewöhnlich mehrere Stücke auf einmahl, und so ist *jeden Tag* wieder die Ankunft von ein Paar Lieferungen zu erwarten.

Meine Verlegenheit, wegen Ausbleibens des Repsold'schen Prismenkreises, wächst mit jedem Tage; können Sie mir nicht sein *bestimmtes* Versprechen, *wann* ich es mit *Gewissheit* zu erwarten habe, verschaffen?

Von einem Rufe nach Wien habe ich noch gar nichts erfahren, als die 3 Zeilen Ihres Briefes. Ich würde, da ich mir immer Wien wie einen angenehmen Aufenthaltsort gedacht habe, nicht unbedingt zurückweisen, ehe ich nicht weiss *welchartige Stellung* mir dabei zugedacht ist, und daher, at random, einige Ihrer Mittheilungen über dortige Verhältnisse, Lebensweise und Maassstab für Lebensbedürfnisse mit Dank annehmen. Meine hiesige Stellung hat das Angenehme, dass ich mit Niemanden in einen unangenehmen Conflict komme. In Wien wäre viel-

leiht ein ähnlicher Vortheil eher zu erwarten, als z. B. in Berlin. In jeder andern Beziehung würde ein Aufenthalt an einem grösseren Orte mir, wie ich meine, manche hier entbehrte Annehmlichkeiten darbieten.

Stets von Herzen Ihr

C. F. Gauss.

Göttingen, 16. September 1842.

N. S. Das Fortbestehen der aussereuropäischen magnetischen Observatorien ist, wie mir Herschel schreibt, von dem Englischen Gouvernement, abermahls auf 3 Jahre, vom 1. Januar 1843 angerechnet, genehmigt.

№ 788. Gauss an Schumacher. [343

Beigehend sende ich Ihnen, mein theuerster Freund, den Aufsatz des Herrn Clausen zurück, zwar mit Dank für Ihre gütige Absicht, aber zugleich mit Bedauern, dass es mir, wie ich Ihnen auch schon geschrieben habe, jetzt nicht möglich ist, ihn mit der Aufmerksamkeit zu lesen, die er erfordert und verdient. Die Comptes rendus Nro. 6 sind auch schon längst hier; Ihr Exemplar wird Ihnen Herr Repsold zurückbringen

Dieser hat zu seinem Bedauern Weber hier verfehlt, der seinem Bruder entgegen gereiset war, und mit diesem gestern Nachmittag zurückgekommen ist. Repsold war gestern Vormittag abgereiset.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 25. September 1842.

Eilig.

№ 789. Schumacher an Gauss. [446

Da Repsold während meiner Reise zu dem Könige, selbst nach Göttingen gegangen ist, so werden Sie, mein theuerster

Freund, selbst feste Absprache mit ihm wegen des Kreises genommen haben. Wenn er zurückgekommen seyn wird, will ich aber, soviel ich kann, treiben, dass er den Termin hält.

Ueber Wiener Verhältnisse kann ich eigentlich wenig sagen. Die Theurung dort ist mir bedeutend vorgekommen, ich bescheide mich aber, dass ein Fremder, der nur wenig über eine Woche da gewesen ist, dies nicht hinreichend beurtheilen kann. Littrow hat 2000 fl. Conventions Münze zuletzt gehabt. Man wird Ihnen keinen Gehalt bieten, mit dem Sie nicht, wie hoch auch die Theurung in Wien seyn möge, bequem und angenehm leben können. Etwas, was mir sehr unangenehm seyn würde, ist die Menge von Familien, die in jedes Haus gepackt sind. Es giebt Häuser, in denen 200 Familien wohnen, und es wird schwer seyn Häuser zu finden, in denen nicht wenigstens 4 bis 5 Familien wohnen. Dabei ist Reinlichkeit und Ordnung auf den Treppen und Durchgängen (die in vielen Häusern so lange es hell ist, von dem ganzen Publicum benutzt werden, um kürzer durch das Haus hindurch in eine andere Strasse zu kommen — a Durchhaus —) schwer zu erlangen, auch sind Wanzen sehr allgemein.

Während meines diesjährigen Aufenthaltes, war es excessiv heiss. In 1815 war ich zwei Monate im Frühling dort, in denen ich das Clima sehr rauh fand. Mehrmals bin ich damals in den Strassen von Wirbelwinden überfallen, die so dichte Wolken von Staub vor sich her jagen, dass den Fussgängern keine Ressource bleibt, als sich mit dem Gesichte, bis der Wind vorüber ist, an das erste beste Haus zu drängen.

Lungenkrankheiten herrschen in Wien mehr, als an andern Orten vor.

Das Volk ist gutmüthig, heiter, und denkt an nichts, als an Vergnügungen. Schlägereien, selbst unter dem untersten Pöbel, sollen niemals vorfallen. Wenn es ganz schlimm wird, so schimpfen sie. Die gute Gesellschaft ist wohl dort dieselbe wie überall, nur dass der alte, hohe und sehr reiche Adel, der aus der ganzen Monarchie im Winter in Wien zusammen kommt, eine exclusive Gesellschaft bildet. Sie trennen sich sehr scharf von dem neueren Adel, so dass kein Umgang unter diesen beiden Classen möglich ist, nehmen aber mit Freuden ausgezeichnete Bürgerliche in ihre Gesellschaft auf, und sind gegen diese

die Artigkeit und Zuvorkommenheit selbst. Die Auszeichnung muss aber nicht in Reichthum bestehen. Der reichste Bankier ist ebenso gut, wie der neuere Adel ausgeschlossen.

Alle wissenschaftlichen Anstalten des Staates stehen unter der Hof-Studien-Commission, und die Seele dieser Commission ist in diesem Augenblicke Hallaschka, ein gutmüthiger, schwacher Mann, unter dem Sie aber unmöglich stehen können, und der doch, wenn nicht irgend eine neue Einrichtung gemacht werden sollte, Ihr Vorgesetzter sein würde. Ich glaube aber, dass man, wenn man Sie beruft, würklich auf eine neue Einrichtung denkt. Allgemein hörte ich, dass die oft schon unter Discussion gewesene Idee eine Gesellschaft der Wissenschaften zu errichten, jetzt ernstlich wieder berathen wird. Wenn man Sie jetzt würklich nach Wien zu ziehen sucht, so glaube ich, dass man Sie zur Errichtung und Präsidentur dieser Gesellschaft wünscht. Dies ist wenigstens die einzige Stellung die man Ihnen schicklicherweise bieten kann, und da alle andern wissenschaftlichen Anstalten in Oesterreich*) nur Unterrichtsanstalten sind, so könnte die Academie die mit Unterricht nichts zu thun hat selbstständig gemacht und der Direction der Hof-Studien-Commission entzogen werden. Sie könnte passlicherweise unter der Direction oder dem Protectorate eines hohen Staatsbeamten (wie z.B. Metternich oder Collowrat) gestellt werden, mit dem der Präsident direct conferirte. Dies mein theuerster Freund sind meine Ansichten über die Wiener Sache. . . . .

. . . .

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. September 26.

Ich sehe nach dem Schlusse des Briefes, dass ich Steinheil's Doppelsternapparat vergessen habe. Seit langer Zeit habe ich

*) Die Academie der Wissenschaften in Padua ausgenommen. Aber wenn auch eine Provincial-Academie unter der Commission vielleicht steht, so folgt daraus nichts für eine Academie der Hauptstadt.

ihn nicht gebraucht, und daher den modus operandi nicht mehr gegenwärtig. Ich darf aber bestimmt versichern, dass ich durch vermittelst des Spiegels reflectirtes Sonnenlicht schöne Doppelsterne erhalten habe. Die Entfernung war, da Apparat und Spiegel in meinem Hause aufgestellt waren, etwa 36 bis 38 Fuss. Der obere Deckel, auf dem der Spiegel sitzt, ist um den Cylinder drehbar.

№ 790. Schumacher an Gauss. [447

(Circular.)

Schreiben des Herrn Laugier, Gehülfen an der Pariser Sternwarte, an den Herausgeber der Astronomischen Nachrichten.

Monsieur

J'ai l'honneur de vous prévenir, que j'ai découvert le 28 Octobre à 7 heures du soir environ, dans la constellation du dragon une comète télescopique extrêmement faible et sans apparence de Queue. A $10^h 10^m$ du soir T. M. de Paris, l'ascension droite de la comète était de $16^h 41^m$; et la déclinaison boréale de $68^0 44'$.

L'ascension droite a augmenté en Six heures de $8^m 34^s$ (temps), et la déclinaison a diminué de 20′ dans le même intervalle de temps.

Agréez, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée et de mon profond respect

votre très humble serviteur

E. Laugier.

Paris le 29 Octobre 1842.

Mit vielen Grüssen von Ihrem

ewig dankbaren

H. C. Schumacher.

№ 791. Gauss an Schumacher. [344

Ich eile, Ihnen mein theuerster Freund, anzuzeigen, dass Hr. Doctor Goldschmidt gestern Abend den unlängst in Paris entdeckten Kometen sogleich aufgefunden und, vorbehältlich genauerer Reduction, seine Position durch Vergleichung mit γ Draconis wie folgt, bestimmt hat:

1842. Nov. 5. 10^h 47′ M. Z.
AR. 17^h 26′ 32″2
Decl. 51° 42′ 23″

Stets von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 1842. November 6.

№ 792. Schumacher an Gauss. [448

Ich eile Ihnen zu melden, mein theuerster Freund, dass in der Reduction oder in der Beobachtung des Herrn Dr. Goldschmidt, wenn er nicht etwa einen andern Cometen oder einen Nebelfleck beobachtet hat, ein bedeutender Fehler seyn muss, wie ich aus einer gestern Abend hier erhaltenen Beobachtung sehe. Sie ist nur oberflächlich bis jetzt auf Minuten reducirt, aber eine einfache Construction dieser und der Pariser Beobachtungen zeigt, dass Dr. Goldschmidt's AR wenigstens 6° zu klein ist. Ich liess sie gleich aus der Druckerei holen, wo sie schon abgesetzt war, und den Satz cassiren.

Jacobi behauptet in Bezug auf Clausen (Berichtigung eines Theorems von Jacobi) Recht zu haben, und hat mir einen Aufsatz der dies beweisen soll gesandt. Da ich Ihres Rathes entbehren muss, weil Sie mit der Inclination beschäftigt, nichts fremdes zugesandt haben wollen, so ersuchte ich Bessel die Sache scharf zu betrachten, und Jacobi zu warnen, dass er nicht ein verzeihliches Versehen durch Paralogismen gut zu machen

suche. Bessel hat mir geantwortet, Jacobi bestehe darauf dass er Recht habe, er i. e. Bessel wolle aber Alles, noch einmal überlegen. So steht die Sache jetzt.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. November 9.

N. S. Ich öffne diesen Brief der gestern nicht weg kam wieder, weil ich von Encke eine Beob. von demselben Tage erhalten habe, die so wie meine Construction gegen Goldschmidt spricht.

m. Berl. Zt.

Nov. 5. 7 53 51 AR ⚴ 268° 12′ 44″
δ +52 14 17

1842. November 10.

ut supra.

N° 793. Schumacher an Gauss. [449

Petersen hat mir folgende Elemente gebracht:

T ...... 1842. Decbr. 15. 9643
π ...... 327° 37′ 21″
☊ 208 5 19
i 73 52 22
log q ... 9·70428
R.

☊ $-\pi$, i, q, sind fast identisch mit dem sehr unvollständig beobachteten Cometen von 1780 (No. 79), so dass es wohl möglich wäre, dass es derselbe wäre.

Sehr eilig

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. November 12.

No. 794. **Gauss an Schumacher.** [345

Ich danke Ihnen mein theuerster Freund, für die Berichtigung des Ansatzes von Goldschmidt's Beobachtung. Er brachte mir sein Resultat so

Nov. 5. $10^h\,47'$ M 2 AR. grösser (als γ Drac.) $+34''$ 8 Zeit } 1
Decl. grösser $+11'\,34''$

Ich gab ihm aber sofort auf, mir die absolute Position aufzuschreiben, die er mir ein Paar Minuten nachher so brachte wie ich Ihnen mitgetheilt habe ($17^h\,26'\,32''$ 2 $51^0\,42'\,23''$).

Da es kurz vor Schluss der Post war, eilte ich Ihnen die letzten Zahlen zu schicken, ohne erst selbst nachzurechnen.

Durch Ihren Brief aufmerksam gemacht, sehe ich dass

1) Goldschmidt darin gefehlt hat, das er die Position von γ Drac. nicht für 5. November sondern für 5. October aus Encke's Jahrbuch entlehnt hat,

2) Encke oder sein Setzer darin dass er l. c. die AR 25′ anstatt 52′ gesetzt. Die verbesserte Position würde also (jetzt nach meiner Reduction, da Goldschmidt nicht zu Hause ist und ich Ihnen noch vor Schluss der Post antworten möchte)

AR $17^h\,53'\,31''$ 3 } 2
Decl. $51^0\,42'\,19''$

Sie könnten also etwa das oben roth 1 bezeichnete mit dem Zusatz „woraus folgt 2" abdrucken lassen. Es erhellet daraus die Identität des Cometen, ob die Beobachtung übrigens gut ist, kann ich in diesem Augenblick, wo ich seine Resultate von den folgenden Tagen nicht vor mir habe, nicht beurtheilen.

Von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 12. November 1842.

№ 795. Gauss an Schumacher. [346

Ich schicke Ihnen hier, mein theuerster Freund, die Goldschmidt'schen Beobachtungen des Kometen, wie er sie mir jetzt (die vom 5ten richtiger reducirt) gebracht hat:

		Gerade Aufst.	Abweichung.
1842. Nov. 5	$9^h 47' 3''$ MZ	$268^0 22' 50'' 4$	$+51^0 59' 12'' 0$
8	9 9 43	273 11 1,6	
	9 10 42		42 39 10,0
	10 22 24		42 29 11,9
	10 29 11	273 16 12,2	
9	8 22 47		39 15 5,5
	8 45 12	274 35 22,1	
10	7 42 8		35 39 47,6
	7 45 28	275 53 9,5	

Zugleich erlaube ich mir, Sie an Ihr gütiges Versprechen zu erinnern, dass Sie Herrn Repsold zur Ablieferung des Prismenkreises antreiben wollen: Sie könnten mir in der That kaum einen grössern Gefallen thun, als indem Sie bewirken, dass ich das Instrument bald erhalte.

Stets von Herzen

Ihr

C. F. Gauss.

Göttingen, 27. November 1842.

№ 796. Schumacher an Gauss. [450

Mein theuerster Freund!

Repsold hat würklich Alles für Sie gethan, was in seinen Kräften stand. Sie haben keinen Begriff, welch eine Folge von Aerger, Verdruss und unbedeutenden Consultationen und Schreibereien sein Leben vom Brande an, und vorzüglich in den letzten 2 Monaten gewesen ist. . . . .

. . . .
. . . .
. . . . Trotz der ungünstigen Witterung hat er Ihren Kreis jetzt getheilt. Es fehlt nichts als Zusammensetzung,*) Berichtigung der Prismen und Verpackung, so dass Sie, wenn nichts Neues kömmt, den Kreis gegen Weihnachten haben werden. Ich selbst warte auf die unbedeutendsten Dinge an meinem Universalinstrument seit dem Brande vergebens. Wenn Sie Repsold's Lage kennten, würden Sie ihm gewiss den unwillkührlichen Verzug nicht anrechnen.

Was die Berichtigung der beiden Prismen betrifft, habe ich ihm gerathen, den Kreis fest zu setzen, und die Axe des einen Prismas durch Umdrehen mit dem Niveau senkrecht zu stellen, dann vor dem Kreise den Collimator seines Vaters aufzustellen (durch den man eine horizontale optische Axe des Collimator-Fernrohrs erhält) und durch das Fernrohr des Instruments das so gestellt ist, dass die Hälfte des Objectivs auf das untere, die andere Hälfte auf das obere Prisma fällt, das Fadenkreuz des Collimators in zwei um 90° von einander entfernten Stellungen zu betrachten. Fallen Sie in beiden Stellungen zusammen so ist Alles richtig, wenn nicht, muss nachgeholfen werden.

Sollten Sie, wie es sehr wahrscheinlich ist, eine einfachere Methode angeben können, so bittet Repsold und ich darum.

Für die Cometica meinen besten Dank. Sie werden in dem jetzt erschienenen Stücke der Astronomischen Nachrichten

1) Jacobi's Pariser Vorlesung, aber von ihm verändert,
2) Clausen's Bemerkungen,
3) Jacobi's Antwort darauf finden.

Jacobi's Antwort bezieht sich vorzüglich darauf, ob man eine Quadratur eine Integration nennen dürfe, oder nicht. Er sagt, nein.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. December 1.

---

*) Jedes Stück ist fertig.

N° 797. **Gauss an Schumacher.** [347

Es ist mir sehr angenehm gewesen, aus Ihrem Briefe, mein theuerster Freund, nun die baldige Vollendung des Prismenkreises zu erfahren. Ich werde zufrieden sein, wenn ich es auch nur bis Mitte Januar 1843 gewiss erhalte.

Was die Berichtigungen betrifft, so kann ich dafür deswegen keinen Rath geben, weil ich von dem Instrument selbst nur eine ganz confuse Vorstellung habe. Ich habe nur einmahl vor etwa 6½ Jahren eines in Händen gehabt, auf sehr kurze Zeit, und in meinem Gedächtniss ist davon wenig oder nichts zurückgeblieben. Aus Steinheil's eigener Beschreibung kann ich mir aber keinen deutlichen Begriff machen, oder ich müsste das Instrument erst von neuem erfinden, wo ich dann doch nicht wüsste, ob das wirkliche Instrument eben so ist.

Ich weiss daher auch nicht, ob es nicht bloss an mir liegt, dass ich die in Ihrem Briefe vorgeschlagene Berichtigung der Prismenaxe nicht verstehe. Ich sehe nicht ein, wie Sie mit einem Niveau die Prismenachse senkrecht stellen können, indem ich unter Prismenaxe diejenige gerade Linie verstehe, in der die beiden brechenden Flächen (in der Projection die Katheten) sich schneiden, oder mit andern Worten, die der reflectirenden Fläche gegenüber liegende Kante.

Ohne die Details des Instruments zu kennen, scheint mir die Berichtigung der Prismen doch wohl darin bestehen zu müssen, dass die Axe jedes Prisma mit der Drehungsachse des Instruments (die gegen die Kreisebene normal ist) parallel gemacht werden soll. Dies wird für ein Prisma erreicht sein, sobald beide brechende Flächen desselben mit der Drehungsachse des Instruments parallel sind; da nun beide Flächen auch nöthigenfalls wie Spiegel gebraucht werden können, so wird die Aufgabe:

eine dieser Flächen mit der Drehungsachse parallel zu machen, gerade auf dieselbe Art gelöset werden können, wie ich bei der Berichtigung des Heliotrops gezeigt habe;

> die andere Aufgabe aber: zu bewirken, dass beide Flächen gleiche Winkel mit der Drehungsachse ma-

> chen, worunter, dass beide parallel damit sind, als specieller Fall (der Winkel = 0), mit begriffen ist,

ist noch viel leichter zu lösen, denn offenbar ist diese Bedingung erfüllt, wenn bloss durch Drehung um die Achse die zweite Fläche an den Platz der ersten gebracht, (oder wenigstens parallel damit gemacht) werden kann, was man sehr leicht durch reflectirtes Licht von einem beliebigen festen Gegenstande, welches man in ein feststehendes mit einem Fadenkreise versehenes Fernrohr auffängt, geprüft werden kann.

In welcher Ordnung aber, oder in welcher wiederhohlten Abwechslung diese beiden Bestandtheile der Berichtigung eines Prisma auszuführen sind, wird von der Art abhängen, wie die Correctionschrauben für die Berichtigung des Prisma angebracht sind, und wovon ich schlechterdings nicht die geringste Vorstellung habe.

Sobald Ein Prisma berichtigt ist, scheint mir die Berichtigung des andern so leicht zu sein, dass es wohl unnöthig ist, dabei zu verweilen.

Erkennen Sie in dem Vorstehenden nur meinen guten Willen, Ihre Aufforderung wenigstens nicht unbeantwortet zu lassen, aber verzeihen Sie, wenn ich wie ein Blinder von der Farbe gesprochen habe, da ich wie gesagt, von dem Instrumente gar keine deutliche Vorstellung habe.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss

Göttingen, den 3. December 1842.

N. S. Indem ich Ihren Brief noch einmahl wieder durchlese, komme ich auf die Vermuthung, dass der Sinn der Worte:

> Man setze den Kreis fest, und stelle die Axe des einen Prisma durch Umdrehen mit dem Niveau senkrecht

vielleicht der sein soll:

> Man stelle den Kreis fest, so jedoch, dass die Drehungsachse vertical ist, was vermittelst eines Niveaus bewirkt wird etc.

Inzwischen ist mir dann doch das übrige aus dem Grunde nicht verständlich, weil ich die Einrichtung des Instruments nicht kenne; jedenfalls aber würde das Verfahren von der Voraussetzung abhängig bleiben, dass das Fernrohr des Instruments schon vorher berichtigt, d. i., dass seine optische Achse*) gegen die Drehungsachse normal gemacht ist. Ob dies letztere leicht oder schwer ist, weiss ich wegen Unbekanntschaft mit dem Bau des Instruments nicht; leicht wird es sein, wenn man die Prismen behuf dieser Prüfung erst ganz wegnehmen kann, so dass dem Fernrohr eine freie Aussicht offen ist. Ich zweifle aber nicht, dass auch ohne das Mittel dazu sich finden lassen.

No. 798. Schumacher an Gauss. [451

Mein theuerster Freund!

Ich habe in dieser Zeit zwei Auszüge gesehen, die aus einem Hefte gemacht waren, das ein gewisser Piper (?), der vor etwa 10 Jahren bei Ihnen practische Astronomie hörte, geschrieben hat. Der eine Auszug giebt eine kurze Theorie des Fernrohrs und trägt so den Stempel der Klarheit und Schärfe der Ihren geringsten Arbeiten eingeprägt ist, dass Piper, wenn Sie nicht dictirt haben, ein Zuhörer gewesen seyn muss, der eines solchen Lehrers würdig war. Der andere Auszug behandelt die Fäden in den Fernröhren und zeigt wie sie eingespannt werden. Er ist natürlich ebenso gründlich wie der erste, konnte aber für mich nicht dasselbe Interesse haben.

Was den ersten betrifft, so möchte ich Sie recht herzlich bitten mir zu erlauben, ihn in meinem Jahrbuche bekannt zu machen. Es ist ein kleines Meisterstück, und nirgends ist etwas, was dem Liebhaber eine so deutliche Einsicht in das Wesen dieses so oft gebrauchten, und gewiss von den allerwenigsten die es brauchen, verstandenen Instruments giebt. Ich würde Ihnen, wenn Sie meine Bitte nicht abschlagen, die Abschrift senden, damit Sie nachsehen könnten, ob Piper allenthalben

---

*) Hat denn dies Fernrohr eine optische Achse, nemlich, hat es ein Fadenkreuz?

Ihre Ansichten, und die Art wie Sie Ihre Ansichten ausdrücken, treu wiedergegeben hat. Ein oder zweimal ist mir ein Zweifel gekommen, ob Piper das was Sie sagten, vollständig gefasst hat, indessen sind das Sachen von geringer Bedeutung. So z. B. sagen Sie in den Piper'schen Auszügen: der wesentliche Theil des Fernrohrs seien die Gläser, die andern Theile des Fernrohrs dienten hauptsächlich nur um die Gläser in ihrer richtigen Stellung zu einander fest mit einander zu verbinden. Das ist unstreitig wahr, aber ein wesentlicher Nutzen der andern Theile ist auch der, fremde, das Bild störende Lichtstrahlen abzuhalten, wenigstens wenn es bei Tage gebraucht wird. Erlauben Sie mir noch ein paar Bemerkungen zu beiden.

1) Sie sagen Ramsden habe zuerst Spinnefäden in Fernröhre gespannt. Das habe ich auch geglaubt, bis ich während meines Aufenthaltes in Copenhagen ein Werk,

Saggio del Real Gabinetto di Fisica a Firenze.
Roma 1775

zu Gesichte bekam. Es erhellet daraus, dass Fontana schon damals, (also vor 1775) Spinnefäden in Fernröhre spannte, und, was eben so merkwürdig ist, schon damals die Niveauröhren mit Naphtha füllte. Ich habe vergessen die Seite zu bemerken, wo dies vorkommt, Sie werden aber wahrscheinlich das Buch auf der Universitäts-Bibliothek finden, und selbst nachsehen können. So viel ich erinnere, ist das Buch auch überhaupt interessant.

2) Sie schreiben Reichenbach das Wasserbad zu, das man den Spinnefäden vor ihrer Einspannung giebt, es ist aber die Erfindung des verstorbenen Repsold's. Ich habe es selbst Reichenbach mitgetheilt, der es anfangs nicht glauben wollte. Warmes Wasser brauchte Repsold übrigens nicht. Ob ein wesentlicher Vortheil dadurch erreicht werde, kann ich nicht sagen, ich weiss nur dass es in Wasser, dessen Temperatur nicht erhöht ist, sehr gut geht. Reichenbach vindicirte auch den doppelten Horizontalfaden (statt des einfachen) in Meridiankreisen als seine Erfindung, obgleich ich schon (ich glaube) in 1811, diese Einrichtung des Repsold'schen Meridiankreises in der monatl. Corresp. abgebildet habe. (imo 1810. M. C. Bd. 22. p. 507.)

3) Sie führen es als einen Vortheil der kurzsichtigen Augen an, dass sie durch das Fernrohr ein etwas grösseres Bild des Gegenstandes erhalten. Das gilt doch nur für ein convexes Ocular. Wenn das Fernrohr ein concaves Ocular hat, so erhalten Normalaugen ein grösseres Bild, als kurzsichtige. Da nun im Ganzen, wenn Sie an die Operngucker, Feldstecher u. s. w. denken wollen, wohl fast ebenso viel concave als convexe Oculare gebraucht werden, so möchte sich der Vortheil wohl ziemlich balanciren. Spricht man aber vorzugsweise von grösseren Fernröhren, so verliert allerdings das Normalauge.

. . . .
. . . .
. . . .

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. December 4.

N. S. In dem Stücke der A. N. das jetzt gedruckt wird, werden Sie zwei neue Curventheoreme von Jacobi finden, die die Richtigkeit des von Clausen angegriffenen beweisen sollen.

No. 799. Schumacher an Gauss. [452

Ich habe, mein theuerster Freund, allerdings die Axe gemeint auf der das Prisma befestigt ist, und geglaubt, dass sich das von selbst verstände, da evident die Axe des Prismas nicht durch Nivellement zu berichtigen ist; indessen will ich gerne bekennen, dass Nachlässigkeiten im Ausdrucke, selbst da, wo sie keine Zweideutigkeiten geben können, nicht erlaubt sind, selbst wenn man an Sie schreibt, d. h. an einen Correspondenten der sehr leicht den rechten Sinn herausfinden kann. Ein zweiter Fehler ist, dass ich beide Prismata zugleich berichtigen wollte, da offenbar das andere ebenso leicht zu berichtigen ist, wie der kleine Spiegel des Sextanten, wenn man den grossen

als richtig gesetzt annimmt. Aus voller Ueberzeugung füge ich also mein Pater peccavi hinzu.

Ihre Methode ist in jeder Hinsicht besser; ich weiss aber nicht, ob Repsold sie in seinem beschränkten Raume ausführen kann, und Sie werden es ihm vielleicht nachsehen, wenn er den Kreis, so nahe er kann, berichtigt abliefert, und ihn deswegen nicht aufhält. Ihr Local ist in jeder Hinsicht geeigneter dazu, und Sie würden doch die Berichtigungen nachsehen.

In diesen Tagen habe ich Kupfer's Werk über die Russischen Maasse und Gewichte erhalten. Die Wägungen macht er durch Umschalen, und hält dies für eine neue Methode, da er das Wägen durch Gegengewichte für die bekannte annimmt. Er braucht 5 successive Elongationen und stellt sie so

Rechts	Links
a	b
c	b
c	d
e	d

Dann zieht er von $\frac{1}{4}(a + 2c + e)$, $\frac{1}{4}(2b + 2d)$ ab und dividirt den Rest durch 2, was offenbar unrichtig ist, aber bei ihm richtige Resultate giebt, da in den Beispielen die er anführt, gar keine Abnahme der Amplituden vorkommt, sondern immer

$$a = c = e$$
$$b = d$$ ist. (Th. I. p. 5)

Er hätte sich also vollkommen mit a und b begnügen können, und brauchte nichts als $\frac{1}{2}(a - b)$.

Bei den fremden Gewichten die er vergleicht, habe ich bis jetzt keine Spur finden können, dass auf specifisches Gewicht die geringste Rücksicht genommen wird.*) . . . .
. . . .

Wir haben heute den 4. Tag eines ununterbrochenen Nebels, ein Fall, der mir, soviel ich weiss, noch nicht vorgekommen ist.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. December 7.

---

*) Dass die specifischen Gewichte nicht ganz unberücksichtigt geblieben sind, ersieht man aus einer Bemerkung Tome I. pag. 74. P.

No. 800. **Gauss an Schumacher.** [348

Auf mehrere Punkte Ihrer zwei oder drei letzten Briefe, mein theuerster Freund, habe ich noch einiges zu erwiedern.

. . . .

1) Die Berichtigung des (ersten) Prisma betreffend, ist mir nachher noch ein anderes viel einfacheres Mittel beigefallen. Die Berichtigung ist vollendet, sobald man bewirkt hat, dass das Spiegelbild eines festen leuchtenden Punktes successiv von allen drei Oberflächen des Prisma (indem man das Stück woran das Prisma sitzt, um die in Rede stehende Achse dreht), auf das Fadenkreuz eines feststehenden Fernrohrs erscheint. Diese Berichtigungsart wird ungemein leicht sein, wenn der Bau des Instruments keine Hindernisse entgegenstellt; soviel ich mich erinnere ist eine Art von Käfig über dem Prisma, um fremdes Licht davon abzuhalten: dieser wird ja wohl leicht wegzunehmen sein. Aber vermuthlich hat auch noch die eine Seitenfläche des Prisma (die deren Projection die Hypotenuse ist) hinterwärts eine schwarze Bekleidung, und die **müsste** auch mit Leichtigkeit weggenommen, und ohne die richtige Lage des Prisma zu gefährden wieder aufgeschoben werden können. Wenn der Verfertiger nicht im Voraus auf jenes Berichtigungsbedürfniss und dessen Abhülfe durch die obige Methode Rücksicht nimmt, so vermuthe ich, bringt er die Bekleidung so an, dass die Berichtigungsmethode unthunlich wird; ich sollte aber meinen, dass nichts im Wege stände, sie anders, d. i. auf eine die leichte Ablösung verstattende Art anzubringen. Sprechen Sie doch gefälligst mit Repsold davon.

Ganz einerlei Resultat gibt übrigens dies neue Verfahren mit dem in meinem vorigen Briefe erwähnten nur dann, wenn das Prisma wirklich im mathematischen Sinne ein Prisma, und nicht pyramidalisch ist. Im entgegengesetzten Falle ist ein Unter-

schied; nach der ersten Methode wird die Kante, die der reflectirenden Fläche gegenüber steht parallel mit der Drehungsaxe gemacht, nach der zweiten aber die gerade Linie, welche von der Spitze der Pyramide nach dem Centrum eines um das Basis-Dreieck beschriebenen Kreises gezogen ist.

2) Was die Auszüge aus dem Hefte des etc. Piper betrifft, so sehe ich voraus, dass ich deswegen Ihnen einen längern Brief werde schreiben müssen und dazu schwerlich vor den Weihnachtsferien werde Zeit gewinenn können, daher ich die Antwort einstweilen verschieben muss.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 11. December 1842.

Eilig.

Die leichte Ablösbarkeit der Rückendecke des Prisma würde vorzugsweise nur für das Eine Prisma wünschenswerth sein, welches nach obiger Methode zuerst berichtigt werden soll.

№ 801. Schumacher an Gauss. [453

Mein theuerster Freund!

Es ist mit Ihren Methoden grade der Fall dessen Horaz bei anderer Gelegenheit erwähnt:

ut sibi quivis
Speret idem; sudet multum frustraque laboret
Ausus idem.

So einfach und leicht scheinen sie, wenn man sie weiss, und soviel Schweiss und Arbeit würden sie kosten, wenn man das Wagestück unternehmen wollte, sie selbst zu finden. Repsold wird gewiss die Bedingung, dass die schwarze Bekleidung leicht wegzunehmen sey, leicht erfüllen können, denn soviel ich mich

erinnere (mein Steinheil'scher Kreis ist bei ihm) wird das dem Kreise nächste Prisma nicht an der Hypotenusenfläche an einer Rückwand befestigt, sondern an den Kanten durch 3 lange, dünne Schrauben mit der Fläche auf der es steht verbunden.

In Bezug auf den Auszug aus Piper's Heft bemerke ich, dass ich augenblicklich meine Bitte zurücknehme, wenn Sie das geringste Bedenken bei dem Abdrucke haben.

. . . .
. . . .

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher

Altona, 1842. December 14.

N. S. Entschuldigen Sie die Eile, in der dieser Brief geschrieben ist.

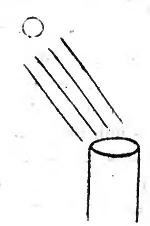
№ 802. Gauss an Schumacher. [349

Ueber das Heft des Hrn. Piper, habe ich Ihnen, mein theuerster Freund, folgende Auskunft zu geben.

Soviel ich mich erinnere, war es im Sommer 1833, wo ich dem Hrn. P., damals eigentlich Studios. der Theologie, jetzt ausserordentlichen Professor in Berlin, ein Privatissimum über praktische Astronomie hielt, wovon jedoch der Zweck mehr die Einsicht in die Theorie der Instrumente als eine praktische Einübung in ihren Gebrauch war. Ich habe niemals in meinen Vorlesungen dictirt, auch selbst kein Heft ausgearbeitet, sondern spreche ganz frei weg; was dabei an rhetorischem Schmuck verloren wird, findet wohl vollen Ersatz in grösserer Lebendigkeit. In der Regel schreiben meine Zuhörer in den Stunden nichts auf, haben sie aber selbst Eifer, so bringen sie nachher zu Hause das Gelernte zu Papier, wie ich das auch von vielen namentlich weiss. Piper machte es auch so, aber was sonst nicht geschieht, er bat mich, das von ihm aufgeschriebene nachher jedesmahl durchzusehen. So viel ich mich erinnere, fand ich oft manches zu erinnern. Allein bald kam sein Heft immer

mehr in Verspätung und Rückstand, und endlich hielt die Mittheilung ganz auf.

Die Theorie der Fernröhre habe ich in diesen Vorträgen eigentlich nur deshalb, und aus dem Gesichtspunkte in meinen Vorträgen aufgenommen, damit eine klare Einsicht erhalten werde, welche Bewandtniss es mit der optischen Achse und mit der Anwendung der Instrumente an Messungs-Instrumenten hat. Was dazu nicht wesentlich ist, habe ich nur als Nebensache betrachtet, und bin also weit entfernt davon gewesen, darin irgend eine, auch nur relative Vollständigkeit zu beabsichtigen. Daher ist auf Galiläische Fernröhre wenig oder gar keine Rücksicht genommen. Sie haben daher ganz recht, das bei Operngukern und dergl. die aber nicht in die praktische Astronomie gehören, der Myops gegen den Presbyten im Nachtheile steht; ich kann sogar noch mehr sagen: ich habe nur wenige galiläische Fernröhre in Händen gehabt, die ich hätte brauchen können. Aus gleichen Gründen habe ich die Schwärzung der Wände der Fernröhre vielleicht gar nicht erwähnt. Dieser Gegenstand ist auch meines Wissens eigentlich noch nicht einmahl irgendwo gründlich besprochen, und verdient vielleicht erst eine besondere Untersuchung. Man sieht nicht recht ein, was mit dem Abhalten fremden Lichts eigentlich bezweckt wird, solange man nicht klar begreift, dass und wie solches fremdes Licht von nicht geschwärzten Wänden durch die Gläser in's Auge kommen kann. Ich kann mir in der That nur zwei Möglichkeiten denken. 1) Reflexion von den Ocularglasern zurück nach dem Objectiv und von da abermalige Reflexion oder auch solche wiederholte Reflexion zwischen den verschiedenen Ocularoberflächen. 2) Unvollkommne Durchsichtigkeit der Gläser, wodurch



bewirkt wird, dass die Glaspartikeln, innerhalb des Linsenkörpers selbst erleuchtet werden. Ich bin geneigt zu glauben, dass die zweite Ursache wenig oder gar keinen Einfluss hat und schliesse dies daraus, dass obgleich man die Gegenstände milchig sieht, wenn die Sonne das Objectiv bescheint, dieses doch nur dann sehr merklich wird, wenn die Sonne nicht gar weit von der Richtung des Fernrohrs absteht, aber nicht mehr bemerkt

wird, wenn die Sonnenstrahlen sehr schief auf das Objectiv auffallen. Es wäre wohl der Mühe werth, über alle diese Dinge ex professo Versuche anzustellen. Ich bin aber geneigt zu glauben, dass die Wichtigkeit geschwärzter Röhren sehr überschätzt wird. Mit einem galiläischen Fernrohre habe ich neulich einen Versuch gemacht, ich konnte gar keinen Unterschied in der Reinheit des Sehens der Objecte bemerken, wenn ich die Röhre mit weissem Papier fütterte.

Wenn Piper nicht Repsold sondern Reichenbach als Urheber des kleinen Kunstgriffs nennt, so hat entweder er unrecht gehört, oder ich habe mich versprochen. Ich selbst wenigstens habe nie andere Meinung gehabt. Dass schon Fontana vor Ramsden Spinnefäden gebraucht hat, war mir unbekannt, aber ich glaube doch, dass ich in meinen Vorträgen gewöhnlich mich so ausgedrückt habe, Ramsden habe meines Wissens zuerst die Spinnefäden gebraucht.

Nach diesen Erläuterungen sehen Sie, dass mein Vortrag über die Fernröhre gar nicht von mir dazu bestimmt ist, eine solche Belehrung zu geben, wie das grössere Publicum wünscht. Für dieses ist theils zu viel, theils zu wenig darin. Ich will nicht in Abrede stellen, dass manches darin in ein helleres Licht gestellt wird, als man es anderswo findet. Aber das grössere Publicum, wie die Leser des Jahrbuchs, weiss so etwas doch nicht zu schätzen, und würde dagegen von der anderen Seite manches vermissen, was es an dem Orte zu erwarten das Recht hätte. Ich glaube überhaupt, dass Sie den Aufsatz zu sehr mit freundschaftlicher Partheiligkeit beurtheilen: der ganze Vortrag ist doch nur so aus dem Aermel geschüttelt, und weniger partheiische Leser würden vielleicht manches daran ausstellen, was mir selbst nicht angenehm sein könnte, zumal da sie mit Rücksicht auf den Platz in Ihrem Jahrbuche nicht Unrecht haben würden.

Dass Sie die Berichtigungsmethode an dem Prismenkreise ohne Schwierigkeit ausführbar finden, freuet mich. ich vermuthe aber dass in meinem letzten Briefe ein Schreibfehler eingeschlichen ist. Berichtigt d. i. parallel gemacht mit der Drehungsachse wird die gerade Linie von der Spitze der Pyramide nach dem Centrum nicht des um das Basisdreieck umgeschriebenen, sondern des in dasselbe eingeschriebenen Kreises.

Hoffentlich bekomme ich doch nun das Instrument gleich im Anfange des bevorstehenden neuen Jahres? zu welchem Ihnen, mein theuerster Freund, die herzlichsten Wünsche gebracht werden von

Ihrem treu ergebensten

C. F. Gauss.

Göttingen, 27. December 1842.

No 803. **Schumacher an Gauss.** [454

Mein theuerster Freund!

. . . .

. . . .

Ich leide seit einer Woche an Unterleibsbeschwerden (. . . . .) und habe daher Repsold in der letzten Zeit nicht gesehen. Als ich ihm Ihre Methode das Prisma zu berichtigen sagen wollte, bat er mich erst die anzuhören, auf die er selbst gekommen war, und ich ward angenehm überrascht, als er mir ganz genau Ihren modus procedendi detailirte. Bei dem unteren Prisma ist gar keine Schwierigkeit alle 3 Seitenflächen frei zu erhalten. Man nimmt nur die schwarze Kappe in der das obere Prisma sitzt, ab, was nicht den geringsten Einfluss auf die Berichtigungsschrauben des unteren Prismas hat. An der Hinterwand der Kappe wird er noch einen Schieber anbringen, so dass Sie auch alle 3 Seitenflächen des oberen Prismas frei haben können. Der Schieber kann aber nicht breit werden, so dass der Einfallswinkel des Lichtstrahls auf die hintere Fläche des oberen Prismas wohl nicht unter 40° kommen kann, was aber, wie es mir scheint, vollkommen ausreicht. Sie werden vermuthlich das Instrument sehr bald erhalten. Vor etwa 8 Tagen waren nur noch die Zahlen aufzustechen und die Packung zu machen.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. December 28.

№ 804. Schumacher an Gauss. [455

. . . .

Ich habe, seitdem ich Ihnen zuerst über die Piper'schen Auszüge schrieb, noch einmal sie wieder durchgelesen, und obgleich, wie Sie in Ihrem Briefe bemerken, es unverkennbar ist, dass Sie das Fernrohr nur als Diopter an Messinstrumenten betrachten, so muss ich doch wiederhohlen, dass mir niemals eine so klare und deutliche Darstellung des Instruments vorgekommen ist. Ich habe bei dem zweiten Durchlesen noch einiges darin gefunden, was Sie schwerlich gesagt haben können; ich meine nicht etwas Unrichtiges, sondern nur etwas das nicht bestimmt genug und schwankend ausgedrückt wird, was also Piper'n zur Last fällt; aber demohnerachtet scheint es mir, dass wenn Sie das Msr. durchsehen wollten, das sehr leicht verbessert werden könnte. Wenn es für Sie Interesse hat, vielen eine Freude zu machen, und sie zu belehren, so glaube ich würden die Zusätze (wenn man das Fernrohr überhaupt als Hülfsmittel des Auges betrachtet) nicht beträchtlich werden, und ich wiederhohle meine Ueberzeugung, dass dieser Aufsatz von den Lesern des Jahrbuches mit dem lebhaftesten Danke empfangen werden würde, selbst wenn er anonym*) käme. Meine Absicht bei dieser Erklärung ist nicht, Sie mit Bitten zu belästigen, sondern Ihnen nur meine individuelle Ueberzeugung zu schreiben, und es Ihnen zu überlassen, sie zu prüfen. Es ist allerdings wahr, dass ich für Alles was von Ihnen kommt im voraus eingenommen bin, aber diese Praevention ist nur ein Resultat der vieljährigen Erfahrung, dass nichts aus Ihren Händen (selbst durch die 3te Hand) kommt, in dem man nicht den unguem leonis erkennt.

Es hängt jetzt ganz von Ihnen ab, mir zu erlauben, Ihnen den Aufsatz zusenden zu dürfen, um selbst zu sehen ob er ohne bedeutende Veränderungen gedruckt werden könne, oder die ganze Sache ruhen zu lassen.

---

*) Ich glaube übrigens, dass in diesem Falle die Anonymität nicht viel helfen würde, und dass Jeder demohnerachtet den Verfasser zu finden wüsste.

. . . .

. . . .

. . . .

Aus vollem Herzen wünsche ich Ihnen und Ihrer Fräulein Tochter ein gesundes, ruhiges und frohes neues Jahr.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. December 29.

№ 805. Gauss an Schumacher. [350

Da ich aus Ihrem letzten Briefe, mein theuerster Freund, gesehen habe, dass von Ihnen selbst anerkannt wird, die bewusste Darstellung der Theorie der Fernröhre sei nur eine einseitig aufgefasste, und bedürfe also einer Ueberarbeitung und Vervollständigung und ich, auch abgesehen von meiner, bis in die nächsten Osterferien vollauf occupirten Zeit, im allgemeinen immer das Abfassen derartiger encyklopädischer Aufsätze lieber solchen überlasse, die dazu mehr Geschick, oder mehr Neigung haben als ich: so wird, deucht mir, das angemessenste sein, wenn ich von dieser Bekanntmachung abstrahire. Leid hat mir die Wendung Ihres Briefes gethan, wo die Sache fast so gestellt ist, als enthalte sie ein Criterium, „ob es ein Interesse für mich habe, vielen eine Freude zu machen.“ Die Sache ist vielmehr die, dass ich an die Freude vieler an meinen Versuchen im populären Felde gar nicht glaube, und Ihre Ueberzeugung, als würden solche von vielen mit dem lebhaftesten Danke erkannt, nicht theilen kann. Hätte ich jemals eine solche Einbildung hegen können, so würde ich durch Bessel's, mir neulich zu Gesichte gekommenen Aufsatz in Ihrem Jahrbuche von 1842 davon geheilt sein. Indem darin mir gleichsam ein Vorwurf darüber gemacht wird, dass ich mich bisher über die neueren Fortschritte in der Lehre vom Magnetismus vor dem grössern Publikum noch nicht habe vernehmen lassen, und dennoch mein Aufsatz in Ihrem Jahrbuche von 1836 erwähnt wird, aber lediglich darum erwähnt wird, weil darin der Zusammenhang des

Galvanismus mit dem Magnetismus besprochen ist: so werden dadurch drei Viertel jenes Aufsatzes, (worin ich mich bemüht habe, die bis dahin in allen mir bekannten Büchern ganz verworren und verwirrend vorgestellte Lehre zuerst auf klare Begriffe zu bringen, und die wichtigsten Punkte namentlich auch die Zurückführung des Erdmagnetismus auch Layen vollkommen begreiflich zu machen) nicht sowohl ignorirt, als negirt. Wenn ich also, bei einer Darstellung, die mir wirklich sehr viele Zeit und Arbeit gekostet hatte, Oleum et operam perdidi, so würde ich noch viel weniger Glück für die Darstellung eines andern Gegenstandes zu erwarten haben, auf die ich selbst nur wenig Werth legen kann.

E. hatte, wie Sie wissen, im vorigen Jahre auch eine von den öffentlichen Spectakelvorlesungen gehalten, die man, wie ich höre, dort das mündliche Pfennigmagazin nennt. Er hatte nachher doch die grosse Satisfaction, wieder zu erfahren, dass eine sehr vornehme und geistreiche Dame, die unter den Zuhörern gewesen war, geäussert hatte, unter sämmtlichen Vorlesungen der ganzen Saison habe keine ihr soviel Wohlgefallen gemacht, wie die von E. E. wollte aber nachher auch gerne wissen, was denn aber am meisten dies grosse Wohlgefallen erregt habe, und erfuhr, es sei darum, weil E. der einzige gewesen, der die Vorlesung, ich glaube von Anfang bis zu Ende, in Glacéhandschuhen gehalten habe.

Die galvanischen Experimente sind wohl meine Glacéhandschuhe gewesen.

Von dem Prismenkreise habe ich seit langer Zeit nichts gehört. Ich vermuthe, dass ein besonderes Stativ noch nicht dabei ist. Sollte diese Vermuthung richtig, und in diesem Augenblicke das Instrument noch nicht weggeschickt oder eingepackt sein, so ersuchen Sie doch Hrn. Repsold, vorher diejenigen Abmessungen oder Abwägungen daran zu machen, die etwa nöthig sein möchten, um ein besonderes Stativ, welches ich demnächst bestellen werde, dazu machen zu können. Dass übrigens die Absendung des Prismenkreises selbst, auf welche ich schon so lange sehnlich warte, deshalb nicht weiter verzögert werden soll, versteht sich wohl von selbst.

. . . .

. . . .

. . . .
. . . .

Stets von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 1843. Januar 23.

No. 806. **Schumacher an Gauss.** [456

Wegen Ihres Prismenkreises, mein theuerster Freund, will ich Repsold schreiben,*) und ihn ersuchen, den Schraubengang des Handgriffes zu behalten, und das Gewicht des Instrumentes zu bestimmen. Mehr hat er nicht nöthig, um Ihnen, sobald Sie es verlangen, ein Stativ zu machen.

Ich soll jetzt auf Ersuchen des Hamburger Senats, das Verhältniss ihres Pfundes, zu einem Cubikfusse Wasser bestimmen. Können Sie oder Weber mir Wege angeben, dies genauer als nach den bekannten Methoden zu machen? oder können Sie mir irgend Belehrungen über diesen Gegenstand geben? Soll das destillirte Wasser unmittelbar nach der Destillation gebraucht werden, oder nach einem bestimmten Zeitraum? Meine Absicht war, Cylinder im Wasser zu wägen, weil dies der Körper ist, den man durch mechanische Mittel am genauesten machen kann; hat dies Ihren Beifall, und welche Dimensionen halten Sie für die rathsamsten?

Ueber den Aufsatz über das Fernrohr kann nach dem was Sie geschrieben haben, nicht weiter die Rede sein. Ich bemerke nur, um mich gegen den Verdacht unbescheidener Zumuthungen zu vertheidigen, dass die Aenderungen, die ich für nöthig hielt nur Worte und einzelne Perioden betrafen, und Ihnen vielleicht ein paar Stunden gekostet haben würden. Was Ihren Aufsatz über Magnetismus betrifft, so kann ich Ihnen versichern, dass jeder, mit dem ich darüber gesprochen habe,

---

*) Ich kann nemlich wegen Unpässlichkeit nicht ausgehen.

(Bessel einbegriffen) ihn als ein vollendetes Meisterstück bewundert. Ich kann die Beweise aus älteren Briefen, wenn es verlangt wird, hervorsuchen.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. Januar 26.

№ 807. Gauss an Schumacher. [351

Ueber die von Ihnen übernommene Aufgabe, das Verhältniss des in einem Hamburger Kubikfuss enthaltenen destillirten Wassers zu dem Hamburger Pfunde zu bestimmen, ein Gutachten abzugeben, ist allerdings sehr schwer, da es dabei auf so vielerlei Umstände ankommt, auf den Grad von Genauigkeit, der gefordert oder erstrebt wird, auf das Maass von Zeit, Arbeit und Geld, was darauf verwandt werden soll oder kann. Ich will jedoch, meinen guten Willen zu zeigen, meine Ansichten Ihnen vorlegen.

Wenn der Grad von Genauigkeit nur nach dem bemessen werden sollte, was der Senat der freien Stadt Hamburg, als solcher, in irgendwelcher bürgerlicher Beziehung für nöthig oder wünschenswerth halten möchte, so würde man sich, in sofern das Verhältniss des Hamburger Pfundes und des Hamburger Fusses zu andern feststehenden Gewichts- und Längen-Einheiten, ohne Zweifel entweder durch Gesetz oder durch Versuche bereits so scharf bestimmt ist, wie es heut zu Tage die messende Kunst zu leisten vermag, damit begnügen können, durch eine in einer halben Stunde abzumachenden Rechnung auszumitteln, wie sich das verlangte Verhältniss nach Borda's, Kater's oder Hallström's Versuchen herausstellte; freilich weichen diese Versuche, soviel ich mich erinnere, um ein oder wenigstens um einhalb per mille von einander ab, und stehen in sofern in einem schreienden Misverhältnisse zu dem, was die messende Kunst in andern Fällen leistet; aber es ist einmahl so, und für bürgerliche Zwecke ist auch wohl daran wenig oder gar nichts gelegen.

Aus Ihrer Anfrage muss ich aber schliessen, dass Sie sich mit einer solchen Beantwortung der Frage nicht begnügen, sondern durch eigne Versuche genauere, wo möglich viel genauere Resultate erzielen wollen, und also ohne Zweifel auch einen **grossen** Aufwand von Arbeit, Zeit und Geld durchaus nicht scheuen, indem ohne solchen wohl eben nicht viel Hoffnung auf etwas viel genaueres bleiben möchte.

Die Messungsoperationen, die dabei vorkommen, bestehen in Wägungen und Linearmessungen. Dabei tritt nun aber der Umstand ein, dass jene bereits viel, sehr viel, schärfer ausgeführt werden können, als letztere. Mit Ihrer Wage können Sie angemessene Gewichte auf $\frac{1}{1000000}$ oder gar $\frac{1}{2000000}$ genau wägen; eine fast eben so grosse Schärfe erreiche ich für 100 ℔ auf meiner grossen Wage. Aber bei Linearmessungen ist schon, wenn es sich nur von kleinen Längen handelt, die Genauigkeit bis auf $\frac{1}{50000}$ eine grosse, zumahl da zur Beurtheilung der wirklich zu erweisenden Genauigkeit es nicht zureicht, zu wissen, was man an den Schraubenköpfen etwa ablesen kann; diese Genauigkeit ist aber, bezüglich auf das Volumen, eigentlich nur eine auf $\frac{1}{17000}$, uud steht also ganz ungeheuer zurück gegen die beim Abwägen zu erreichende.

Es folgt daraus:

1) Dass zu dem vorliegenden Zwecke die höchste Vollkommenheit der Wägungsmittel nur eine geringe Wichtigkeit hat, oder mit andern Worten, dass man von irgend einer speciellen Methode sich durchaus nicht dadurch abschrecken lassen soll, weil man dazu nur über weniger vollkommne Wägungsmittel disponiren kann.

2) Dass, da die Genauigkeit des linearischen Abmessens (nach Bruchtheilen des Ganzen evaluirt) von der Grösse der Dimensionen selbst abhängt, und mit ihr, wenn auch vielleicht nicht ganz in gleichem Verhältnisse, zunimmt, die Dimensionen so gross genommen werden sollen, als nur andere Rücksichten, z. B. die der Kosten, verstatten.

Die Frage, ob man ein Gefäss, leer und mit Wasser gefüllt wägen und das innere Volumen messen; oder aber, ob man

einen soliden Körper für sich nnd im Wasser wägen und das Volumen des Solidums messen soll, lässt sich allerdings aus mehreren Gesichtspuncten auffassen. Ich glaube zwar, dass die Volumenmessung im ersten Fall eben so scharf, und vielleicht sogar etwas bequemer geschehen kann, als im zweiten, und auch sonstige praktische Schwierigkeiten im ersten Fall nicht unbesiegbar sein würden: demungeachtet würde ich, mit Ihnen, dem zweiten Verfahren den Vorzug geben, und zwar aus Gründen, die ich um nicht gar zu weitläuftig zu werden, hier übergehe.

Hätte *ich* die Arbeit auf mich genommen, so würde ich dem Körper solche Dimensionen geben, dass er gegen 100 ℔ Wasser verdrängt, und selbst nicht viel mehr (etwa 5 bis 10 ℔) wöge, was leicht zu erreichen ist, da der Körper hohl sein kann, wenn nur seine Wandungen stark genug sind, um im Wasser nicht eingedrückt zu werden.

Was die Gestalt betrifft, so bemerken Sie, dass ein Cylinder am leichtesten auszuführen sei. Indessen ist doch auch zu erwägen, dass an einem Cylinder *zwei* ebene Flächen dargestellt werden müssen, und insofern ist die Schwierigkeit nicht *specifisch* von der bei der Darstellung eines Würfels verschieden, sondern nur *quantitativ*, indem dieser anstatt 2 ebene 6 ebene Flächen erfordert. Darauf kommt es also, nach meinem oben gefassten Gesichtspunkte, gar nicht an; der Künstler der 2 Plane darstellen kann, kann auch 6 darstellen. Dass der Würfel nicht nothwendig ein mathematisch genauer Würfel zu sein braucht, sondern nur ein durch 6 möglich genaue Plane, die zugleich *ziemlich* genau Quadrate und unter rechten Winkeln gegen einander geneigt sind, brauche ich nicht zu bemerken. Ich würde einen Würfel vorziehen, insofern ich ihn aus Glas (d. i. verbundenen sehr starken Glastafeln) construiren lassen könnte, wobei man den unschätzbaren Vortheil gewönne, durch *optische* Mittel die Plane prüfen, und ihre gegenseitigen Neigungen bestimmen zu können.

Alle linearische Abmessungen würden sehr oft, und unter sehr verschiedenen Temperaturen zu wiederhohlen sein.

Sollte aber ein Cylinder gewählt werden, so würde ich Durchmesser und Höhe sehr nahe gleich machen lassen, und zwar deswegen, weil dann für das Messen von jenen und dieser dieselben Theilstriche des Maassstabes benutzt werden könnten.

Dass diese Theilstriche auf das allersorgfältigste geprüft d. i. dass das Verhältniss der zwischen ihnen enthaltenen Distanz gegen die auf dem Maassstab vorgestellte Maasseinheit (z. B. Yard oder was Sie sonst wählen) sorgfältigst bestimmt werden müsse, versteht sich von selbst.

Was nun endlich die Frage, ob Wasser gleich nach der Distillation oder nach längerer Zwischenzeit gebraucht werden solle betrifft, so ist wie ich von Weber erfahre, denn ich selbst habe daraus kein besonderes Studium gemacht, die Sache folgende:

Seit Dalton nehmen die Physiker an, dass Wasser, was längere Zeit mit der Luft in Berührung gewesen, davon so viel in sich aufgenommen hat, als ein eben so grosses Volumen wie das Wasser für sich erfüllen würde, nemlich unter demselben Luftdruk. Aber über die Fragen

1) ob und in welchem Verhältniss das anfangs luftleer gewesene Wasser, durch die aufgenommene Luft sein Volumen, oder seine specifische Dichtigkeit ändere,

2) in welchem Zeitverhältnisse die Absorbtion geschehe,

darüber sei von den Physikern noch nichts ausgemacht. Wahrscheinlich ist wohl, in Beziehung auf den zweiten Punkt, dass zu Anfang das Aufsaugen der Luft am durstigsten, später immer langsamer, die Sättigung gleichsam asymtotisch geschieht, aber über das Quantitative dabei, weiss man circa Nichts.

Ich kann Ihnen, mein theuerster Freund, nicht bergen, dass gerade dieser Umstand mir, wenigstens in meinem jetzigen Alter, die ganze Arbeit sehr verleiden würde, 20 oder 30 Jahre jünger, würde ich vielleicht darin eher einen Anreiz gefunden, und durch 20 oder 40 mahl wiederhohlte Versuche, (gleich nachdem das destillirte Wasser in einem ganz verschlossenen Gefässe sich abgekühlt hätte, oder unter der Luftpumpe von Luft befreiet wäre; eine Stunde nachher, 4 Stunden nachher, 12 Stunden; 1, 2, 4, 8, 30 Tage nachher &c. &c.) Nur durch solche vielfachen Wiederhohlungen kann man Hoffnung haben, über diesen Gegenstand Licht zu verbreiten.

Einer Stelle in Ihrem frühern Briefe verdanke ich die Belehrung, dass nicht Ramsden zuerst, sondern früher schon Fon-

tana Spinnenfäden in den Fernröhren zur Bildung der Fadennetze angewandt habe. Ich habe aber seitdem noch eine Stelle aufgefunden, die zwar Ihre Belehrung bestätigt, aber zugleich zweifelhaft macht, ob überhaupt Ramsden in dieser Beziehung genannt zu werden verdiene. Die Stelle befindet sich in der Monatlichen Correspondenz Band 2 Seite 215, wo Troughton ohne irgendwie Ramsden zu erwähnen, sagt, er (Troughton) sei nicht der erste Erfinder, sondern Fontana habe sie zuerst gebraucht, nachher auch Rittenhouse an einem Passagen-Instrumente; er (Tr.) habe dies lange vorher gewusst, ehe er es selbst versucht habe u. s. w. Dies letztere ist freilich nicht recht mit dem ersten zu vereinigen, indem man nicht recht sieht, warum Tr. bloss anerkennt, dass er nicht der erste Erfinder sei, wenn er überall nicht Erfinder dabei war. Man könnte vielleicht meinen, Troughton habe andeuten wollen, er sei für sich auf den Einfall gekommen, dass vielleicht Spinnenfäden zu gebrauchen sein, aber anfangs gemeint, es sei wegen der Sonnenhitze nicht thunlich, (beiläufig gesagt, eine durchaus unbegründete Besorgniss, da man a priori wissen konnte, dass im Brennpuncte eines brauchbaren Fernrohrs gar keine übermässig grosse Concentrirung der Sonnenstrahlen Statt findet; eine viel, sehr viel kleinere, als bei einem ordinären Brennglase: viel stärker aber ist die Concentrirung vor dem Ocular, bei starker Vergrösserung, so dass ich zuweilen mein Fernrohr auf diese Weise anstatt eines Brennglases benutze; übrigens mache ich diese Bemerkung wohl in meinen mündlichen Vorträgen, und bitte also um Entschuldigung, wenn sie vielleicht schon in Hr. Piper's Heft steht); dann habe er später erfahren, dass Fontana und Rittenhouse seinen eignen, anfangs von ihm für neu gehaltenen Gedanken, längst wirklich ausgeführt hätten u. s. w. Natürlicher ist aber wohl die Interpretation, dass Troughton überhaupt seine Worte nicht besonders abgewogen habe, und mit den urgirenden Worten, er sei nicht der erste Erfinder, nichts weiter habe sagen wollen, als was sie nach strenger Interpretation ohne etwas zuzudenken enthalten, nemlich der erste Erfinder sei eine von Troughton verschiedene Person. Jedenfalls aber scheint doch daraus hervorzugehen, dass dem Ramsden keine besondere Ansprüche zuerkannt werden.

Allgemein war übrigens damals (Anfang dieses Jahrhunderts)

der Gebrauch noch nicht. Ich muss noch einen Brief von Maskelyne haben (von 1802), worin er seine Verwunderung ausspricht, dass Zach Spinnenfäden gebrauche; er (Maskelyne) habe in seinen Pass. Instr. Metallfäden (richtiger Metallplatten nemlich platte Fäden, die Fläche in dem Sinn parallel mit der Rohrachse), so fein wie er sie nur wünschen könne, die nur höchstens 2″ deckten und vor Spinnenfäden wegen ihrer Hygroskopischen Indifferenz bei weiten den Vorzug hätten.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 30. Januar 1843.

Schon ein oder ein Paar Jahre früher nennt Bohnenberger in den A. G. E. Fontana als den, der zuerst Spinnenfäden gebraucht habe, und erwähnt den englischen Künstler dabei gar nicht.

No. 808. Schumacher an Gauss. [457

. . . .

. . . .

. . . .

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. Februar 8.

Vielen Dank für Ihren letzten Brief. Ich will, wenn der Hamburger Senat die Kosten übernehmen will, die Sache besser als vorher zu machen, die Arbeit nicht scheuen. Kann der Apparat nicht vollständig werden, so will ich die bekannten Angaben brauchen, und selbst keine unvollkommene Arbeit machen.

№ 809. Schumacher an Gauss. [458

Ich hatte gleich nach dem Empfange Ihres Briefes, mein theuerster Freund, das was Sie über Bessel's Aufsatz bemerken, ihm als meine Bemerkungen geschrieben,*) und um Aufklärung gebeten. Den als Antwort erhaltenen Brief lege ich Ihnen bei, da er nichts enthält, was Sie nicht lesen dürften. Ganz kann ich die gewünschte Aufklärung nicht darin finden, er hatte aber als er schrieb seinen Aufsatz nicht vor Augen, und so kommt wohl noch mehreres nach, das ich Ihnen, wenn der Brief keine privata erhält, im Original, sonst in getreuem Auszuge senden werde. . . . .
. . . .

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. Februar 11.

№ 810. Gauss an Schumacher. [352

Mein theuerster Freund!

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

Listing sagte mir dieser Tage, es seien zur Bestimmung des specifischen Gewichts des Wassers nach absolutem Maass auch

---

*) Natürlich mit Auslassung von Allem, was nicht unmittelbar sich auf sein Stillschweigen über den wesentlichsten Theil Ihres Aufsatzes bezog.

von Stampfer in Wien gemacht; er hat mir aber keine Quelle angegeben, woraus man sich näher darüber unterrichten könnte.

Stets von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 13. Februar 1843.

№ 811. Gauss an Schumacher. [353

Die Arbeit des Herrn Stampfer, deren ich in meinem letzten Briefe an Sie, mein theuerster Freund, erwähnt habe, befindet sich im 16. Bande der Jahrbücher des Wiener polytechnischen Instituts, den ich zur Einsicht erhalten, und mir daraus einiges notirt habe; sie scheint mir eine vortreffliche Arbeit zu sein, die keiner, der ähnliches ausführen will, ungelesen lassen darf. Ich zweifle nicht, dass Sie den Band, wenn Sie ihn nicht schon selbst besitzen, in Hamburg durch Repsold oder jedenfalls durch den Buchhandel leicht erhalten können.

Er hat einen hohlen Messingcylinder in Wasser gewogen, 3 Wiener Zoll in Durchmesser und Höhe. Er glaubt grössere Dimensionen seien nicht anzurathen, weil 1) die Gestalt sich nicht so vollkommen ausführen, und 2) eine gleichförmige Temperatur viel schwerer zu erreichen sein würde. Den ersten Grund würde ich nicht gelten lassen; denn wenn auch Abweichungen bei einem grössern Körper im arithmetischen Sinne (wenn ich sagen darf) wohl etwas grösser sein können, so werden sie doch im geometrischen i. e. nach Procenten des ganzen Volumens weniger erheblich sein: aber über den zweiten Grund kann ich mir kein Urtheil anmaassen.

Er hat 105 Abwägungen im Wasser gemacht, bei sehr verschiedener Temperatur, weil seine Absicht war zugleich die Temperatur der grössten Dichtigkeit und das Gesetz der Ausdehnung zu bestimmen. Dies scheint ihm sehr gut gelungen

zu sein, und mit den herausgebrachten Elementen stimmen alle Versuche sehr schön zusammen.

Sein Endresultat ist: 1 Wiener Cubikzoll Wasser der grössten Dichtigkeit, wiegt 18,27092 Grammen.

I. Bei der Reduction des Volumenmaasses auf französisches, bleibt aber einige Unsicherheit. Liesganig und Vega haben die Wiener Klafter: Toise wie 1 : 1,02764 bestimmt. Daraus folgt der Wiener Cubikzoll = 18,27844 Cubik-Centimeter, Stampfer hat aber auch selbst eine Vergleichung gemacht, die er indessen nur eine vorläufige nennt; eine definitive sei aber bald zu erwarten, und er werde dann eine Berichtigung nachhohlen. Ob dieses in den 13, seitdem verflossenen Jahren geschehen ist, weiss ich nicht. Sie würden vielleicht gut thun, sich deshalb mit ihm in Correspondenz zu setzen.

II. Sein vorläufiges Verhältniss der Klafter zur Toise ist 1 : 1,027696: darnach der Wiener Cubikzoll = 18,27544 Cubik-Decimeter.

Kater's Originalresultate sind mir nicht gleich zur Hand. Dies lässt sich aber auf folgende Art suppliren.

In den Annuaire von Arago ist das Troypfund vorläufig auf 373,0956 Grammen gesetzt; dies gründet sich aber nicht auf wirkliche Vergleichung der Gewichtsstücke, sondern auf die Reduction des Raumvolumens, welches, nach Kater's Versuchen, 1 Troypfund Wasser einnimmt, aus englischem Raummaasse in französisches; mit andern Worten, nach Kater's Versuchen wiegen 373,0956 Cubik-Centimeter 1 Troypfund. Da nun letzteres (wenn ich nicht irre nach Ihrer Bestimmung, die ich aber nicht gleich im Original finden kann, sondern nur die zu meinem Privatgebrauch niedergeschriebene Zahl) wirklich 373,2459 Grammen wiegt, so können wir jetzt folgende Zusammenstellung machen.

1) Nach Bordas Versuchen wiegt 1 Cubic Centimeter ▽ – 1 Grammen genau (weil er 1 C. Centim. Wasser nach altem Pariser Gewicht gewogen hat, und danach das Grammengewicht gemacht ist).

2) Nach Kater's Versuchen 1 C. Cent. $= \frac{373,2459}{373,0956}$ Gr. $= 1 + \frac{1}{2482}$

3) Nach Stampfer I. 1 C. Cent. $= \frac{18,27092}{18,27844}$ Gr. $= 1 - \frac{1}{2431}$

4) Nach Stampfer II. 1 „ „ $= \frac{18,27092}{18,27544}$ „ $= 1 - \frac{1}{4043}$

Hallström's Resultat habe ich noch nicht finden können; so viel ich mich erinnere, weist es auch sehr bedeutent von den andern ab.

Stampfer hat sein destillirtes Wasser aus der chemischen Küche des Instituts erhalten und es immer erst auskochen lassen, dann 2—3 Tage gebraucht und nachher neues genommen. Da das Wasser nach dem Auskochen doch erst eine beträchtliche Zeit zum Abkühlen nöthig hatte, und obgleich gegen Staub bedeckt, doch wie es scheint nicht gegen Luft abgesperrt war, so wird es doch vielleicht schnell schon wieder absorbirt haben. So viel ich mich erinnere, denn ich habe in diesem Augenblick das Buch nicht mehr zur Hand, hat er sich hierüber weiter nicht geäussert.

In Bessels hierbei zurückgehenden Briefe ist ein Blatt der Times über South erwähnt; ich vermuthe, es ist dasselbe, woraus ein seltsamer Artikel in Galignani abgedruckt ist, demzufolge S. seine englischen Fernröhre und Instrumente zerschlagen und verauctionirt haben soll. Wissen Sie darüber ausser dem Zeitungsartikel sonst etwas Näheres, oder ist es eine Mystification?

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 15. Februar 1843.

Weber ist vorgestern erst noch nach Marburg gereiset, von wo er aber (ich fürchte, nur auf sehr kurze Zeit) erst nach hieher zurückkommen wird.

№ 812. Schumacher an Gauss. [459

Heute nur ein paar Worte, mein theuerster Freund, um Ihnen zu melden, dass morgen früh Ihr Prismenkreis an Sie

abgeht. Repsold klagt sehr über Merz's Prismen. Meine, die schon seit der Zeit liegen, als ich mit Steinheil's Kreise beobachtete, sind eigentlich, wie sich bei den Untersuchungen durch Reflex gezeigt hat, die schlechtesten. Ihre sind Stücke einer Pyramide, aber nach Repsold's Untersuchungen, derselben Pyramide. Sie werden das Alles näher untersuchen.

Vielen Dank für Ihre Nachrichten über Stampfer, auf die ich zurückkommen werde.

South hat nicht alle seine englischen Instrumente, sondern nur die von Troughton gemachte parallactische Aufstellung seines grossen Fernrohrs geschlachtet. Das Holzwerk liess er vor einem Jahre öffentlich verkaufen. Jetzt hat er das Metall zerschlagen, durchlöchert und in kleine Stücke gesägt, öffentlich als altes Metall verkauft. Das Placat und den Artikel der Times werde ich Ihnen bei Gelegenheit senden, da es das Porto nicht werth ist.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. Februar 22.

№ 813. Schumacher an Gauss. [460

Repsold ist so besetzt mit Arbeiten, die wegen des bisherigen Aufschubes drängen, dass er Ihr Sativ, mein theuerster Freund, Ihnen nicht so schnell liefern kann als er wünschte. Das Stativ zu meinem ersten Prismenkreise ist nicht von Repsold gemacht, sondern war ein Dollondisches dem er den Prismenkreis nur anpasste. Jetzt wird dasselbe Stativ für den neuen Prismenkreis eingerichtet, wozu nur ein neues Schraubstück und eine Vergrösserung des Gegengewichts gehört.

Mir scheint diese Dollondische Einrichtung die bequemste. Ich habe von derselben Einrichtung noch ein Stativ zu einem 5zölligen Sextanten, das freilich für den Prismenkreis zu schwach ist, nach dem aber Meierstein sehr gut Ihnen ein stärkeres machen könnte. Wollen Sie das, so werde ich es Ihnen sehr gerne

leihen, und gleich mit der Post übersenden. Sie können dann auch am besten sehen, ob Sie noch Veränderungen daran zu Ihrer Bequemlichkeit wünschen.

Bessel schreibt mir dass Jacobi gefährlich, fast hoffnungslos, erkrankt ist, ohne selbst seine Gefahr zu kennen. Man verbirgt ihm seinen wahren Zustand. Er leidet an einem Diabetes mellitus. Unglücklicherweise ward erst ein Arzt herbeigerufen, als der Urin schon das Maximum des Zuckergehaltes hatte. Er glaubte selbst *) nur eine schwere Erkältung zu haben. Nach dem, was ich auch hier von geschickten Aerzten höre, ist bei dieser Krankheit sehr wenig Hoffnung auf Genesung. Es geht gewiss mit ihm viel verloren.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. März 8.

№ 814. Gauss an Schumacher. [354

Der Prismenkreis, mein theuerster Freund, war gleich den folgenden Tag nach Eingang Ihres vorletzten Briefes angekommen. Was mir nach Steinheil's Beschreibung unklar und unbestimmt geblieben war, entschied sich natürlich in der ersten Minute, wo ich das Instrument selbst vor mir hatte, von selbst. Ich behalte mir vor, auf einiges, dasselbe betreffende später zurückzukommen.

Ein Stativ hätte ich freilich gern von Repsold; da mir aber sein Brief alle Aussicht es durch ihn bald zu erhalten, benimmt, so werde ich mit Meyerstein darüber sprechen. Für Ihr gefälliges Anerbieten, mir Ihr Sextantenstativ zu borgen, danke ich bestens; ich habe selbst ein solches, und vermuthe, dass die Einrichtung im Wesentlichen dieselbe ist. Mit dem meinigen (welches von Körner nach einem auf Seeberg befindlichen ge-

---

*) Das glaubten seine Freunde auch, aber die Untersuchung des Urins zeigte die Natur der Krankheit. Da er selbst seinen Urin nicht untersucht, so ist es auch begreiflich, dass er nicht weiss, woran er leidet.

macht ist, ohne dass er meinen Sextanten dabei hatte) bin ich nicht ganz zufrieden, weil theils aus der letzten Ursache es nicht ganz zum Sextanten passt (die letzte, 4te Drehungsaxe am Stativ sollte mit dem Fernrohre parallel sein, was sie nicht ist, auch die Aequilibrirung ist sehr unvollkommen), theils die eine Anklemmung (wodurch die 2te Axe des Stativs, die horizontale festgesetzt werden muss), nichts taugt, weil auf einen gar zu kleinen Hebelsarm gewirkt wird. Dem wird sich aber bei einem neuen Stativ leicht abhelfen lassen.

Theilen Sie mir doch gelegentlich die Dimensionen Ihrer Kupferschale zum angequickten ☿ Horizont mit, sowie die etwa sonst dabei nöthige Belehrung.

Doctor Goldschmidt beobachtete am 7. März, von der Bedeckung 33 Tauri den Eintritt $11^u\ 48'\ 2''\ 5$ M. Zeit. An demselben Abend etwa $8^h\ 48'$ mittl. Zeit nahm er eine sehr helle Sternschnuppe wahr, die sich in der Richtung von γ Ursae maj. nach α Leonis bewegte, (die Rechnung giebt für den ersten Punkt Azimuth 241^0 Höhe 55^0, für den zweiten Azimuth $313\frac{1}{2}^0$ Höhe 43^0). Auffallend war dabei der helle Schweif, den sie zurückliess, und von dem noch länger als eine Minute eine deutliche Spur sichtbar blieb. Die Farbe der Sternschnuppe sowie des Schweifes in ihrer Nähe war intensiv orange; sie erlosch ohne Explosion in einer Höhe von etwa 12^0.

Gestern Abend war ein heller Streif etwa von λ Orionis nach der Harfe zu gehend vielen Personen auffallend gewesen. Wäre Mondschein gewesen, so würde ich ihn für eine beleuchtete, lange, schmale Wolke gehalten haben. Dr. Goldschmidt hatte ihn schon etwa $7\frac{1}{2}$ Uhr bemerkt, und das merkwürdige ist, dass er von da den ganzen Abend, so lange er sichtbar war immer denselben Platz zwischen den Sternen behielt. Es ist mir dabei wieder in Erinnerung gekommen, dass ich schon vor einigen Tagen auf der Strasse von einer mir sonst nicht bekannten Person angeredet wurde, der mir sagte, er habe einen sonderbaren Lichtstreif am Himmel gesehen; ich erwiederte, dass dies ohne Zweifel das Zodiakallicht gewesen sei, welches in der letzten Zeit sich jeden Abend ausnehmend schön zeigt, auch gestern, womit aber jener Streifen gar keine Aehnlichkeit hatte. Ich hätte freilich von der ganzen Sache Ihnen lieber jetzt noch gar nicht schreiben sollen, da sie wohl nur auf Nichts hinausläuft,

sehe doch aber gerne, dass es heute ein heiterer Tag ist, und der Abend hoffentlich es auch sein wird.

Herr Rümker hatte vor etwa 3 Wochen mir von einer Aufgabe geschrieben, die er eine nautische nannte, und deren von ihm vergeblich versuchte Auflösung er sehr wünschte, weil er in einem schon im Drucke befindlichen Buche davon handeln müsse. Ich konnte mich damals nicht ernsthaft mit der Aufgabe beschäftigen, da es mir ganz an Zeit fehlte, habe mich aber seitdem nicht enthalten können, sie zu untersuchen und von allen Seiten zu betrachten. Da Sie, wie ich schon aus alten Zeiten weiss, für derartige Aufgaben eine gewisse Vorliebe haben, so glaubte ich, dass Sie meine Auflösung mit einigem Interesse lesen würden, und lege daher meinen Brief an Hrn. Rumker, der dieselbe enthält hier offen bei. Siegeln Sie gefälligst, nachdem Sie gelesen haben, mit irgend einem gleichgültigen Petschaft, und lassen ihn dann Herrn Rümker zugehen. Ich zweifle aber, dass die Auflösung für sein Lehrbuch, oder für seine Schüler passen wird, auch lasse ich auf sich beruhen, ob überhaupt die Aufgabe einen nautischen Werth hat. Aber mathematisch ist sie in mehrerer Beziehung merkwürdig, namentlich in der, die ich in dem Briefe an Hrn. Rümker erwähnt habe.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 20. März 1843.

Sehr eilig.

Nº 815. Gauss an Schumacher. [355

Der Lichtstreif, mein theuerster Freund, war gestern Abend wieder da, und nahm augenscheinlich dieselbe Strecke am Fixsternhimmel ein, wie vorgestern. Welche kleine Veränderungen von einem Tage zum andern Statt finden, wird die Folge lehren.

Wenn ich nicht irre, habe ich die östliche Grenze in meinem letzten Briefe, als in der Nähe von λ Orionis bezeichnet,

diess war ein Schreibfehler, es muss λ Leporis heissen. Gestern ging der Streif zwischen $\varkappa$ und ι Leporis durch, war auch dort wenigstens nicht viel breiter, als das Intervall zwischen beiden Sternen und erstreckte sich noch weiter östlich, ohne dass man die östliche Grenze genau angeben konnte. Auf den Seiten hingegen war der Streif, vergleichungsweise ziemlich scharf begrenzt. Auf meine Aufforderung hat Goldschmidt heute Morgen sich umgesehen, ob auf der Westseite der Sonne sich vielleicht ein ähnlicher Streif zeige, aber nichts gesehen, sagt aber, der ausserordentlich helle Mondschein würde das Erkennen eines solchen Streifens vielleicht unmöglich gemacht haben. Die Richtung des sichtbaren Streifens scheint etwa durch den jetzigen Sonnenort zu gehen. Was ist er nun, ist es ein Komet mit dem Kopf unter dem Horizont, oder ist es eine Erscheinung zu der bisher das Gegenstück fehlt? hoffentlich werden wir in wenigen Tagen schon mehr Kenntniss haben. — Das Zodiacallicht habe ich in keinem Jahre so brillant gesehen, wie es in den letzten Abenden war.

Die Anlage haben Sie wohl die Güte Herrn Repsold, der sie zurückverlangt hat, gelegentlich zuzustellen.

Von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 21. März 1843.

Nº. 816. Gauss an Schumacher. [356

Angeschlossen überschicke ich Ihnen eine gestern Abend von mir freilich nur flüchtig gemachte Zeichnung des Lichtstreifs; das letzte Ende bei ζ verlor sich im Dunst des Horizonts.

Er schien mir gestern Abend nicht ganz so hell, wie vorgestern; auch das Zodiocallicht war in gleichem Fall, ich weiss aber nicht, ob oder welchen Antheil Angegriffensein meines Auges daran gehabt hat.

Ist meine Zeichnung richtig, so würde die fortgesetzte Richtung nicht durch die Sonne gehen, auch der Streif einige Concavität nach Süden haben. Vorerst würde ich noch am meisten

geneigt sein, die Erscheinung für einen Kometenschweif zu halten, wo der Kopf uns schon bei Tage oder in der ersten Dämmerung untergegangen ist. In der südlichen Hemisphäre könnte er jetzt noch sichtbar sein.

Alles Sprechen von Leuten, die schon früher als 19. März den Streif gesehen haben sollten, ist bis jetzt für mich ganz zweifelhaft geblieben. Die Nachricht von einem merkwürdigen Lichtstreif am Himmel ist zwar hier wie ein Lauffeuer herumgegangen; aber in einigen Fällen, wo ich mit (sonst sehr gelehrten) Leuten, die es auch gesehen hatten, eine nähere Prüfung anstellen konnte, zeigte sich, dass sie bloss das Zodiacallicht bewundert hatten.

Stets von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 22. März 1843.

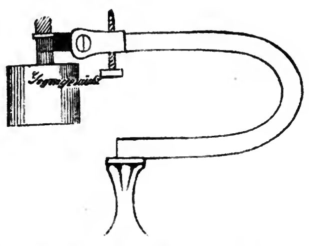
Einen öffentlichen Gebrauch bitte ich von meinen Mittheilungen noch nicht zu machen.

№ 817. Schumacher an Gauss. [461

Mein Horizont ist eine sphärische Calotte von 37 Linien Durchmesser und etwa 3 Linien Tiefe. Sie können aber unbedenklich grössere Durchmesser wählen. Eine wesentliche Bedingung ist es, dass sie aus ganz reinem Kupfer gedreht werde. Ist das Kupfer nicht rein, so erhalten Sie nicht die schöne Oberfläche. Sie wird zuerst mit einem Gemisch von Quecksilber und Scheidewasser stark angefressen, und nachher ist nichts nöthig als das Quecksilber jedesmal auf- und abzugiessen. Bei dem Gebrauch ist noch ein kleiner Handgriff. Das aufgegossene Quecksilber hat jedesmahl viel Oxyd, das nur mühsam mit ledernen Lappen wegzunehmen ist, sehr leicht aber, wenn Sie die Schaale schief halten, und ordentlich mit Quecksilber abspülen.



Ihr Sextanten-Stativ dessen ich mich erinnere, ist nach Troughtons Art. Dollond's sind verschieden, ohngefähr so:



Zu dem Prismenkreise ist Troughton's Einrichtung ganz gut, für repetirende Spiegelkreise aber Dollond's bequemer, weil sie gleich bequem mit Limbus oben und Limbus unten beobachten können.

Ihre schöne Auflösung habe ich an Rümcker gegeben. Es ist allerdings ein analytisch merkwürdiges Problem, und eine vollständige Discussion würde sehr belehrend seyn.

Den räthselhaften Lichtstreifen habe ich (wegen Unpässlichkeit) nur durch doppelte Fenster gesehen, aber Petersen, Rümcker u. s. w. an 3 Tagen (19. 20. 21.). Heute ist es bewölkt. Er soll vollkommen wie ein Kometenschweif aussehen, aber damit ist seine Unbeweglichkeit nicht zu vereinigen. Gehört er dennoch zu einem Cometen, so haben wir ein Prachtstück zu erwarten.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. März 22.

No. 818. Schumacher an Gauss. [462

Mein theuerster Freund!

Ich habe soviel heute mit dem Circular zu thun, das morgen abgehen soll, dass ich Ihnen nur Cooper's Brief aus Nizza senden kann (den ich mir gefälligst zurückerbitte). Der Stern ist wohl schwer auszufinden. Da der Brief aber vom 14. ist, so hat er hoffentlich nachher noch Ortsbestimmungen erhalten.

Humboldt schreibt mir, dass Galle am 20. in der Dämmerung gleichfalls den Kopf des Cometen gesehen hat. Er stand um 8^h $1\frac{1}{2}^0$ westlich, und einige Minuten nördlich von ζ Eridani.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. März 24.

So eben erhalte ich von Galle einen Brief in dem er mir die Berliner Beobb. für 8 m. Zt. sendet.

	AR	δ	
März 20.	45° 42′ 30″	−9° 13′ 40″	Aber. und Parallaxe sind bei
„ 21.	47 25 30	8 56 40	den Elementen berücksichtigt.
„ 22.	49 3 27·5	8 40 0	Fehler der mittleren Beob. in
„ 24.	52 4 58·7	8 7 27·6	geoc. Länge und Breite
			+ 11″,4 und + 5″,1.

Aus den ersten 3 findet er

T	1843. Febr. 27. 4567	
log q ...	8·053966	
π	274° 30′ 4″9	m. Aeq. März 0
☊	357 43 25 2	m. Aeq. März 0
i	36 22 19,8	Rückläufig.

Coordinaten auf den Aeq. und das mittl. Aeq. März 0 bezogen

$$x = r\,[9\cdot999880]\sin(175^0\ 3'\ 19'',8 + v)$$
$$y = r\,[9\cdot988921]\sin(265\ \ 21\ \ 51\ ,7 + v)$$
$$z = r\,[9\cdot350754]\sin(\ 79\ \ 10\ \ 44\ ,5 + v)$$

Es ist einige Aehnlichkeit mit No. 22, wenigstens mit der einen Bahn. Ich will Tycho's Originalbeobb. in Copenhagen nach sehen lassen.

№ 819. Gauss an Schumacher. [357

Gestern Abend habe ich endlich den Kopf des Kometen sehen können, mein theuerster Freund, freilich nur in dem Augenblicke wo er schon fast im Begriff war, hinter dem Seseböhl unterzugehen. Ich habe also freilich nur eine Schätzung machen können, welche ergibt:

1843 März 25. 8½ Uhr. } G. A. 53° 20′, südliche Abweichung 7° 50′

Vergleiche ich dies mit einer Zeitungsangabe, wonach am 20. in Manheim der Kopf 1½° westlich und ½° nördlich von ζ Eridani gestanden haben soll, so wäre in der Zwischenzeit die mittlere tägliche Bewegung in G. A. etwa + 1° 34′, und in Declination + 0° 16′ (d. i. nach Norden) gewesen.

Ist mir ein anderer Zeitungsartikel in der Cotta'schen Augspurger Zeitung richtig im Gedächtniss geblieben, so setzte Gruithuysen an demselben Tage den Cometen zwischen ε. π. ϱ. σ. Ceti, was freilich eine viel schnellere Bewegung ergeben würde. Aber theils haben Gruithuysen'sche Angaben immer die Präsumtion für sich, falsch zu sein, theils ist mir so, als ob die Manheimer Angabe in einer andern Zeitungsnachricht durch eine Leipziger bestätigt wäre.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 26. März 1843.

Leider ist heute der Himmel so bewölkt, dass wenig Hoffnung ist, den Kometen heute Abend wieder sehen zu können.

№ 820. Gauss an Schumacher. [358

Ihrem Verlangen zufolge, schicke ich Ihnen, mein theuerster Freund, hieneben den Brief aus Nizza zurück.

Gestern Abend war, wie ich im Voraus befürchtet hatte der Himmel bedeckt, und ich habe also den Kometen noch nicht wiedergesehen. Die geschätzte Position vom 25. März, würde, indem die gebrauchten Sterne etwas genauer gestellt sind,

$$53^0\ 24' \quad -7^0\ 52'$$

lauten, ohne darum eine Ungewissheit von mehreren Minuten auszuschliessen.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 27. März 1843.

Ist keine Hoffnung, dass Hr. Claussen oder sonst ein Befähigter uns eine neue, bis auf die letzten Zeiten fortgeführte Ausgabe des Kometen-Verzeichnisses gibt?

№ 821. Schumacher an Gauss. [463

Ich muss Sie wieder, mein theuerster Freund, mit einem Briefe behelligen. Der Nachtrag kam so spät dass er nur grade vor Abgang der Post eingelegt werden konnte, und so habe ich erst nachher gesehen, dass der Setzer *) einen in der Correctur bemerkten Druckfehler nicht corrigirt hat. Obgleich nun durch diesen Druckfehler die Auffindung des Cometen nicht gehindert werden kann, so bemerke ich doch, dass bei der Durchgangszeit Febr. 27 statt Febr. 26 zu lesen ist.

Wegen der Tychonischen Beobb. von 1582 bemerke ich noch, dass freilich die Hoffnung daraus eine mit der Bahn des jetzigen Cometen identische Bahn berechnen zu können fast null ist, dass aber bei Pingré's Angaben von Tychos Beobb. so verdächtige Sachen vorkommen, dass es wohl der Mühe werth ist, eine

*) des Circulars.

neue Bahn zu berechnen. Pingré behauptet dass eine Meridian Z. D. dabei 50′ falsch sei, was für Tychos Beobb. unmöglich ist. Der Mauerquadrant kann nicht soviel aus dem Meridiane gestanden haben, und die einzig mögliche Erklärung scheint mir dass Pingré unrichtige Abschriften gehabt habe, oder dass im Original ein leicht zu verbessernder Schreibfehler sei.

Ihr ewig dankbaren

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. März. 29.

Ich erhalte so eben wiederum einen Brief von Cooper. Er meint der Comet sei identisch mit zweien die Cassini und Maraldi 1668 und 1702 beobachteten. Aber von beiden sind, soviel ich weiss, keine hinlängliche Beobb. zur Bahnbestimmung, (sehen Sie Pingré Cometogr. nach) man kann also weder widersprechen noch zugeben.

№. 822. Gauss an Schumacher. [359

Seit meinem letzten Briefe, mein theuerster Freund, habe ich an jedem heitern Abend den Kometenkopf wieder gesehen und seine Stellung geschätzt, immer um dieselbe Zeit, etwa 10′ nach 8^h

als, März 27. 56° 7′ — 7° 15′
„ 28. 57 20 — 6 56

Eben so hatte ich auch am 29. die Stellung gegen die benachbarten Sterne nach Möglichkeit geschätzt, da ich aber am folgenden Tage Ihr Circular erhielt, so habe ich diese Schätzung nicht in Zahlen übersetzt, da dies doch immer einige Mühe macht, und, sobald bessere Beobachtungen da sind, ganz ohne allen Nutzen ist. Am 29. habe ich den Kopf auch im Herschel'schen Teleskop gesehen, aber zu einer Kreismikrometerbeobachtung war keine Zeit mehr. Die westlichen Berge beengen die an sich schon kurze Sichtbarkeitsdauer noch mehr. Gestern Abend waren die höherstehenden Sterne zwar ganz gut sichtbar,

auch tiefer unten die hellern Sterne, wie o Eridani mit Nachbarn aber kleinere Sterne waren mit dem Kometensucher nicht mehr zu sehen, und der Komet, obgleich die Mitte des Gesichtsfeldes auf seinen Ort gerichtet war, blieb unsichtbar. Heute ist es wieder bewölkt, und da auch der ☾ bald wieder störend wird, so zweifle ich, dass es mir möglich sein wird, eine eigentliche Beobachtung zu machen, worüber ich mich auch um so leichter beruhigen kann, da Beobachtungen, wie sie mit meinen jetzigen Hülfsmitteln, und unter den stattfindenden Umständen gemacht werden könnten, doch vis-à-vis von solchen, wie sie das Aequatoreal-artig aufgestellte Berliner Fernrohr liefern kann, gar keinen Werth haben.

Galle's Elemente betrachte ich bloss als eine Wirkung der ersten Neugierde und würde mich gar nicht wundern, wenn die spätern Beobachtungen sehr verschiedene Resultate gäben. Cometenbeobachtungen, auch mit dem Berliner Fernrohr, sind nicht so scharf, dass Beobachtungen die nur 1 und 1 Tag von einander abstehen auch nur eine einigermaassen zuverlässige Annäherung geben könnten. Dieses Urtheil gründet sich nicht bloss auf allgemeine Grundsätze, sondern hat in dem gegenwärtigen Fall darin doch einige Bestätigung, dass meine eigne Rechnung, bloss auf geschätzte Oerter vom 20. 25. 28. März gestützt (erstere nach Zeitungsnachrichten), die ich am 29. März aus Neugierde unternommen hatte, ein Resultat gab, welches mit den Galle'schen Elementen in Nichts eine Aehnlichkeit hatte. Natürlich hat mein Resultat gar keinen Werth, aber ceteris paribus würden Elemente einmahl auf Zwischenzeit 1. 1 andermal 5. 3 Tage gestützt eine Zuverlässigkeit haben, die sich etwa wie 1:15 verhielte; wären nun die von mir gebrauchten Schätzungen nur $\frac{1}{60}$ so genau wie Galle's Beobachtungen, so würde Galle's Resultat nur 4mahl so genau sein wie meines. Ich will hieraus weiter nichts schliessen, als dass Galle's Elemente möglicherweise noch starke Abänderungen erleiden können.

In dem gestern erhaltenen Nachtrage zum Circular finde ich das Perihel um 1 Tag früher angesetzt, allein ich vermuthe dass die erstere (handschriftliche) Leseart die richtigere gewesen, da ich nach jenen Elementen verschiedene Oerter berechnet habe, und eine Uebereinstimmung gefunden habe, die vermuthlich bei Abänderung der Perihelszeit um 1 Tag, viel geringer

sein würde. Galle's Elemente scheinen nach meiner letzten Schätzung den Ort bedeutend zu weit südlich zu geben.

Stets der Ihrige

Göttingen. *) **C. F. Gauss.**

P. S. Der Brief war gestern Abend geschrieben, sollte aber erst heute abgeschickt werden. Soeben sehe ich aus der Cotta'schen Augsburger Zeitung, dass auch Steinheil aus seinen Beobachtungen vom 19., 21., 23. März Elemente berechnet hat, die sehr stark von Galle abweichen, z. B. Periheldistanz 50mahl grösser. Freilich werden auch Steinheils Elemente noch ganz unzuverlässig sein, zumahl da er selbst seine Beob. vom 19. als auf 2′ ungewiss erklärt. — Uebrigens hört die Ungewissheit von selbst auf, sobald die Rechnung auf etwas weiter auseinanderliegende Beobachtungen gegründet werden kann.

№ 823. Schumacher an Gauss. [464

Da mein 2tes Circular nicht zu Abgang der Post fertig werden kann, so melde ich Ihnen in diesen Zeilen, dass Galle's Elemente auf 1668 reducirt mit Durchgangszeit Febr. 27,5 die 3 Lagen des Schweifes die Cassini 1668 sah, sehr gut darstellen. Sie finden diese Beobb. und die welche Maraldi 1702 machte (die sich aber nicht so gut durch Galle's Elemente darstellen lassen) in den Mémoiren der Pariser Academie für 1702 pag. 10 u. Ffg. Wenn Sie die berechneten Cometen- und Sonnen-Orte auf die dort befindliche Karte tragen, so passt, so gut die Karte es angeben kann, Kopf zu Schweif. Die berechneten Orte sind:

	Länge ☄	Breite ☄	Sonnenort
1668 März 10,5.	19° 36′	— 20° 4′	351° 11
„ 14,5.	29 51	22 46	355 10
„ 19,5.	40 16	24 38	0 8

Das würde eine Umlaufszeit von 175 Jahren geben. Wäre unser Comet auch mit dem von Maraldi 1702 gesehenen identisch, so hätten wir etwa 35 Jahre.

Encke schreibt mir in diesem Augenblick, (ohne von meinen Untersuchungen etwas zu wissen) dass seine Beobb. von März 20

---

*) Das Datum wird 1843, März 31 sein. P.

bis März 28 sich nicht mehr durch die Parabel darstellen lassen. Die Parabel bringt ausserdem den Cometen bei dem Durchgange durch das Perihel in den Sonnenkörper hinein. Aus dem Umstande, dass 8tägige Beobb. schon von der Parabel abweichen, würde wohl die Umlaufszeit 35 Jahre mehr Wahrscheinlichkeit haben. Encke's Beobb. sind (alle auf 8 Uhr m. Berl. Zeit reducirt):

	AR ☄	δ ☄
März 20.	45° 42′ 30″,0	— 9° 13′ 40″,0
„ 21.	47 25 30 ,0	8 56 40 ,0
„ 22.	49 3 27 ,5	8 39 59 ,9
„ 24.	52 4 58 ,7	8 7 27 ,6
„ 25.	53 29 17 ,1	7 51 46 ,6
„ 26.	54 49 33 ,0	7 36 27 ,6
„ 27.	56 6 20 ,0	7 21 25 ,3
„ 28.	57 19 47 ,3	7 7 4 ,4

Er hat die Bahn an März 20, 24, 28 (mit Rücksicht auf die kleineren Correctionen) angeschlossen und findet

T ...... 1843. Febr. 27,40162 m. Berl. Zt.
log q ... 7,482318
π ...... 281° 21′ 19″,9 } m. Aeq. März 0
☊ ...... 5 51 7 ,7 }
i ...... 35 0 34 · 0
R.

Die mittlere Beob. giebt einen Unterschied von −43″,6 in Länge, und +16″ in Breite, wobei die Bedingung des grössten Kreises in welchem der mittlere Ort liegen soll, strenge erfüllt ist. Die Beobb. überhaupt geben folgende Unterschiede:

	Rechnung — Beob. AR	δ
März 20.	+ 3″,1	− 1″,9
„ 21.	− 11 ,5	− 0 ,9
„ 22.	− 29 ,6	+ 4 ,4
„ 24.	− 37 ,8	+ 4 ,0
„ 25.	− 34 ,7	+ 5 ,4
„ 26.	− 19 ,4	+ 4 ,2
„ 27.	− 10 ,2	− 5 ,6
„ 28.	− 0 ,1	+ 0 ,2

Plantamour hat mir folgende Beobb. gesandt (die Encke noch nicht kennt):

	Genfer m. Zt.	AR ☄	δ ☄
März 18.	7^h 34′ 38″	2^h 47′ 57″,18	— 9^0 47′ 52″
„ 19.	7 33 33	2 55 35 ,46	9 30 47
„ 21.	7 27 30	3 9 41 ,30	8 56 50

Ich bin wieder ziemlich schlecht, aber endlich muss es wohl besser werden.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. April 1.

№ 824. Schumacher an Gauss. [465

Ich lege Ihnen eine Durchzeichnung der Cassini'schen Karte bei, die ich mir gefälligst sobald als möglich zurückerbitte. Das schwarze ist der Schweif den Cassini gesehen hat, das rothe, die berechneten Orte des Cometen und der Sonne.

Littrow hat fast identische Elemente mit Rümcker wie Sie wissen, berechnet. Encke hat sie mit seinen Beobachtungen von März 20., 24., 28. verglichen, und erhält die Fehler der Littrow'schen Elemente in Länge und Breite.

März 20.	+ 28′,6	− 12′,4
„ 24.	− 19′,8	+ 3′,0
„ 28.	− 1° 58′,8	− 17′,4

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. April 4.

№ 825. Gauss an Schumacher. [360

Ihrem Wunsche gemäss, verfehle ich nicht, Ihnen mein theuerster Freund, die mir gütigst mitgetheilte Sternkarte mit umgehender Post wieder zuzustellen. Die Sache ist merkwürdig genug, und ich würde bedauren, dass mir die Zeit fehlt, gerade jetzt den Artikel in den Mem. de l'ac. de Paris nachzusehen und selbst noch einige Untersuchungen darüber anzustellen, wenn nicht die Sache bei Ihnen schon in den besten Händen wäre. Da Sie doch ohne Zweifel dies Kärtchen graviren lassen werden, so kann ich den Wunsch nicht unterdrücken, dass Sie auch noch an jedem der 3 Abende das nächste Stück des Pariser Horizonts einzeichnen möchten, wenn Cassini die Stunde einigermaassen bezeichnet hat, im entgegengesetzten Fall, d. i. wenn keine Zeitangabe da ist, würde ich rathen, den Horizont nur für zwei oder drei verschiedene Sternzeiten einzutragen, die so gewählt werden können, dass man annehmem kann, der Anfang der Beobachtung jedes der drei Abende falle zwischen dieselben und etwa noch (im Text) beizufügen, wie tief bei jeder dieser Sternzeiten an jedem der drei Abende die Sonne unter dem Pariser Horizont stand.

. . . .

. . . .

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 6. April 1843.

№ 826. Schumacher an Gauss. [466

Von Encke erhalte ich so eben einen Brief mit 3 späteren Beob. des Cometen, wiederum auf 8^h m. Zt. in Berlin reducirt.

	AR ☄	δ ☄
März 29.	58° 30′ 4″,1	− 6° 53′ 2″,9
„ 30.	59 37 10 ,1	6 39 45 ,0
„ 31.	60 42 6 ,0	6 26 19 ,6

Er bemerkt dabei in Bezug auf den Werth der Beobb.: „wahrscheinlich ist die Decl. des 20. März etwas fehlerhaft. Am 30. und 31. März war es sehr trübe, und der Comet schwer, am letzten Tage nur durch Wolken zu sehen. Am 30. beobachtete ich allein, am 31. Herr Galle allein.“

Er hat, indem er dieselben Beobb. (März 20, 24, 28) zum Grunde legte die für die Parabel dienten, versucht, welcher andere Kegelschnitt die Beobb. sowohl besser darstellen, als die unmögliche Periheldistanz wegschaffen würde, und sich begnügt, den mittleren Ort gut darzustellen, ohne seine beiden Angaben der AR und Decl. völlig strenge wiederzugeben. So ist er auf folgende Hyperbel gekommen, will aber natürlich die hyperbolische Gestalt der Bahn noch nicht verbürgen.

Durchgang 1843 Febr. 27,49778 m. Zt. Berlin.

Länge des Perihels	279° 2′ 29″,9	m. Aeq. März 0
☊	4 15 24 ,9	
Neigung......	35 12 38 ,2	
Excentricität ...	1,00021825	
ψ nach Gauss..	1° 11′ 49″,0	
Log kl. Abstand	7,717642	

Rückläufig

Rechnung — Beobachtung

	AR	δ
März 20.	+ 0″,7	0″,0
„ 21.	+ 6 ,5	+ 4 ,5
„ 22.	− 0 ,5	+ 10 ,7
„ 24.	− 2 ,9	+ 9 ,9
„ 25.	− 3 ,1	+ 11 ,0
„ 26.	+ 5 ,3	+ 9 ,1
„ 27.	+ 3 ,9	− 2 ,8
„ 28.	+ 0 ,5	+ 0 ,3
„ 29.	− 1 ,2	− 3 ,8
„ 30.	+ 12 ,5	+ 9 ,3
„ 31.	− 6 ,8	− 11 ,5

Der Comet bleibt nach diesen Elementen in der Sonnennähe ausserhalb des Sonnenkörpers. Wenn der Sonnenhalbmesser 16′ ist, so stand der Comet etwa 18′ vom Mittelpuncte der ☉ ab.

Bei Galle's Elementen war nicht angegeben für welchen Ort

die Durchgangszeit galt; ich konnte es also auch nicht hinzufügen, obgleich ich gewiss war, dass es Berliner m. Zt. sein sollte.

Von Argelander erhalte ich einen Brief vom 30. März. Er hat den Kern schon am 17. gesehen, aber (unbegreiflicherweise) nicht beobachtet, um die Zonenbeobb. nicht zu unterbrechen. Er sendet folgende Beobb.

	m. Zt. Bonn	AR	δ		
März 21.	7h 56′ 25″,8	47° 27′ 21″,4	−8° 56′ 30″,0	1 Beob.	a N
„ 25.	8 10 23 ,8	53 31 28 ,8	7 51 15 ,0	4	b N. S
„ 28.	8 2 47 ,6	57 21 6 ,5	7 7 10 ,6	6	c N
„ 29.	7 57 45 ,4	58 31 11 ,9	6 53 0 ,7	4	d N. S

a = ζ Eridani positio apparens	47° 3′ 19″,4	−9° 24′ 26″,8
b. H. C. pag. 248 Z. 264	52 42 47 ,8	7 54 31 ,9
c. ibid. ibid.	57 38 5 ,7	7 23 52 ,1
d. Zone 264	58 9 32 ,3	6 50 1 ,3

Aus den Beobb. 21, 25, 29 hat er folgende Bahn berechnet, welche in der mittleren Beob. die Länge 25″ zu gross, die Breite 13″ zu südlich giebt.

T . . . . . . 1843. Febr. 27,497 m. Zt. Berlin
log q 7,85576
Perihel vom ☊ 83° 28′ 58″
☊ 0 58 19
i 144 15 38

Bei dem Drucke des neuen Circulars sehe ich, dass bei Bessel's Beob. von März 26, ein Schreib- oder Rechnungsfehler, oder eine Verwechselung des Vergleichungssternes vorgekommen seyn muss. Ich lasse sie als ganz unbrauchbar aus. Sie haben es gewiss gleich bemerkt.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. April 5.

No. 827. Schumacher an Gauss. [467

Soeben erhalte ich Ihren Brief, mein theuerster Freund, den ich nicht ohne einige Besorgniss gelesen habe, dass ich Sie mehr, als es Ihnen lieb ist, mit Cometen-Nachrichten bombardire. Ich schliesse dies daraus, weil Sie keine Zeit haben, die Memoiren für 1702 nachzusehen. Aber es bedarf nur eines Winkes, und ich werde Ihnen nicht Alles, sondern nur das Wichtigste senden.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. April 8.

No. 828. Schumacher an Gauss. [468

Ein Sohn von Parish der nach Bonn zurückreiset wo er in kurzer Zeit zum Doctor der Rechte promoviren will, und um dessen freundliche Aufnahme ich im Auftrage des Vaters bitte, giebt mir Gelegenheit, Ihnen, mein theuerster Freund, ein so eben aus Pulkowa erhaltenes Packet zu senden. Es enthält wahrscheinlich einen neuen Catalog von Doppelsternen und eine Abhandlung über Präcession, die ich zugleich mit Ihrem und einem dicken Packete für England erhalten, und für die ich ein ungeheures Porto habe bezahlen müssen. Mir scheint wir hätten ohne besondere Ungeduld den Zeitraum von etwa einem Monate abwarten können, wo die Dampfschiffe wieder von Petersburg nach Lübeck gehen, und das ganze Packet eine Kleinigkeit gekostet hätte. Zugleich sende ich Ihnen ein Exemplar der Annonze die South an die Strassenecken in London ankleben liess. Ich bemerke nur, dass Shy-cocks messingene Ringe sind, die zu einem in England gebräuchlichen Spiele der Knaben gehören.

Nicolai hat „das Vergnügen gehabt" mir aus seinen Beobb. abgeleitete Elemente zu senden, die nahe mit Encke's stimmen.

T	1843. Febr. 27,4256 Berl. Zt.
log q ...	7·567843
π	280° 32′ 25″
☊	4 36 0
i	35 10 39
	R.

Godeffroy hat mir einen Brief aus Havanna vom 9. gesandt, wo man den Cometen seit dem 2. März ebenso ausgezeichnet durch Kopf als Schweif gesehen hatte. Den Schweif vergleicht der Briefsteller mit einem farbenlosen Regenbogen. Mit genau denselben Worten beschreibt Franzini den Schweif, der ihn am 8. in Lissabon sah, so dass es scheint, der Schweif habe damals eine bedeutende Krümmung gehabt. Es scheint schwer zu erklären, wie 2 unabhängige Beobachter, ohne diese Annahme, auf denselben Vergleich fallen konnten. Franzini sah den Kopf am Tage vorher etwas grösser als Jupiter, aber in trübem Lichte.

In Nord-Amerika hat, nach dem Boston Courier, ein Herr Clarke den Cometen am 28. Februar den ganzen Tag gesehen, und 5° von der Sonne beobachtet. Er fügt hinzu, an vielen Orten in Nord-Amerika wäre an diesem Tage der Comet am Mittage selbst gesehen. Was sagen Sie dazu?

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. April 13.

№ 829. Schumacher an Gauss. [469

Mein theuerster Freund!

Es sollen, wie Sie aus meinem in ein paar Tagen abgehenden Circular sehen werden, in folgendem Buche,

> Aegidius Franc. de Gottignies de figuris Cometarum qui an. 1664,65, 68 apparuerunt cum animadversionibus et tabulis in aes incisis. Romae 1668.

Beobb. des Cometen von 1668 in Goa vom 9. bis 21. März,

Tag für Tag gemacht, enthalten seyn. Könnte Dr. Goldschmidt es mir wohl von der Göttinger Bibliothek verschaffen, und baldmöglichst pr. Post senden?

Der junge Parish wird in diesen Tagen Ihnen ein paar Bücher aus Pulkowa bringen.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. April 18.

№ 830. Gauss an Schumacher. [361

In Folge Ihres gestern eingelaufenen Schreibens, mein theuerster Freund, habe ich heute sogleich durch Goldschmidt wegen des fraglichen Buches auf der Bibliothek nachsehen lassen, zu meinem Bedauern aber erfahren, dass diese dasselbe nicht besitzt. Es sei von dem Verfasser nur ein Buch da, nemlich:

Logistica universalis, seu Mathesis. Neapoli 1687.

Auch kann das von Ihnen gewünschte, diesem nicht angebunden sein, da solches sonst im Catalog ausdrücklich bemerkt sein müsse.

Obgleich ich nun hienach nicht zweifeln kann, dass die Bibliothek das Buch nicht hat, so soll doch zu völliger Gewissheit, Goldschmidt heute auch die Logistica selbst ansehen, und wenn sich wider Erwarten der fragliche Artikel dabei finden sollte, es Ihnen sofort zuschicken.

Von den A. N. ist mir vor Kurzem die Nr. 473 zugekommen, aber 472 habe ich noch nicht erhalten. Vielleicht ist es auf einem andern als dem gewöhlichen Wege expedirt.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 21. April 1843.

Ueber Jacobi habe ich doch jetzt auf indirectem Wege günstiger lautende Nachrichten gehört.

№ 831. Schumacher an Gauss. [470

Ich weiss nicht ob Sie, mein theuerster Freund, in den Comptes rendus eine Ellipse von 35 Jahren Umlaufszeit die einige Berliner und die Pariser Beobb. (die letzten kenne ich nur für 2 Tage) besser darstellt, als man nach der Natur der Beobb. dieses Lichtnebels glauben sollte, dass sie dargestellt werden konnten. Wie dem nun auch sei, so steht die Sache so:

1) Encke stellt die Berliner Beob. in einer Hyperbel gut dar.

2) Nicolai stellt einige Beobb. die wohl zu den bessern gehören, in einer Ellipse von 175 Jahren ebenso gut dar.

3) Mauvais die Berliner und Pariser in einer Ellipse von 35 Jahren dito.

NB. Es wäre interessant zu wissen, was die untere Limite der grossen Axe einer Ellipse wäre, mit welcher man die Beobb. darstellen kann. Es ist gar nicht gesagt, dass Mauvais Ellipse diese Limite bildet.

4) Petersen hat jetzt aus allen Beobb. eine Parabel berechnet, durch die sie in den Gränzen ihrer Genauigkeit vortreflich dargestellt werden.

Also alle Kegelschnitte stellen die Beobb. die wir kennen dar, wie man, wenn man die langgestreckte schmale Bahn betrachtet, vielleicht ohne Rechnung im voraus hätte wissen können. Es scheint mir also, man braucht die Parabel nicht zu verlassen, und hat, wenn man sich in Ellipsen ein Divertissement machen will, wenigstens von 35 Jahren bis in infinitum freie und unbeschränkte Wahl der Umlaufszeiten. Habe ich Recht?

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

No. 832. **Gauss an Schumacher.** [362

Ich bin Ihnen, mein theuerster Freund, noch für mehrere Ihrer Briefe und sonstige interessante Mittheilungen meinen Dank schuldig. Sie dürfen jedoch nicht zu genau mit mir rechnen: seit 4—6 Wochen bin ich (anfangs durch zufällige Umstände) in einige mathematische Speculationen hineingezogen, wo ich immer wieder durch neue Aussichten in andere Richtungen gelenkt wurde, und vieles erreicht, vieles verfehlt habe. In einem solchen Herumtreiben ist man (oder bin ich wenigstens) stets unfähig mich in irgend andere Gegenstände einzulassen, und so ist namentlich auch in meiner Correspondenz ungemein viel Rückstand geworden. Jene Speculationen betrafen grossentheils weniger neue Sachen, als Durchführung neuer eigenthümlicher Methoden; zuletzt u. a. mehreres sich auf die Kegelschnitte beziehendes. Mir ist dabei wieder in Erinnerung gekommen, dass ich vor ½ Jahrhundert, als ich zuerst Newton's Principia las, mehreres unbefriedigend fand, namentlich auch seine, an sich herrlichen Sätze die Kegelschnitte betreffend. Aber ich las immer mit dem Gefühle, dass ich durch das Erlernte nicht Herr der Sache wurde; besonders quälte mich die gerade Linie, mit deren Hülfe ein Kegelschnitt beschrieben werden kann. Newton löset die Aufgabe: durch 5 Punkte, A, B, C, D, E einen Kegelschnitt zu legen so auf, dass er erst vermittelst der vier Punkte A, B, C, D (ich brauche jetzt meine, nicht Newton's hiebei meines Erachtens unbehülfliche Bezeichnung) einen Punkt δ jener geraden Linie sucht, dann vermittelst A, B, C, E einen andern Punkt ε jener geraden Linie; so ist die gerade Linie selbst positione data, und für jeden andern Punkt derselben μ, gibt seine Construction einen correspondirenden Kegelschnittspunkt M [indem er den Winkel BAC (mit unbestimmter Schenkellänge) sich um A drehen lässt, und die Stellung notirt wo AB durch μ geht, muss AC durch M gehen und eben so wenn der Winkel ABC sich um B drehet, muss, indem BA durch μ geht, BC gleichfalls durch μ gehen]. Diese Construction ist nun zwar überaus zierlich, aber Herr des Gegenstandes ist man doch erst dann, wenn man alle andern, diese magische gerade Linie betreffenden Fragen beantworten kann,

namentlich will man wissen, welche Relationen diese gerade Linie zu den Elementen des Kegelschnitts habe, ob man diese Elemente selbst mit Leichtigkeit aus der Lage jener geraden Linie und der von A, B, C ableiten könne. Verschiedenes dieser Art kann ich jetzt recht artig ausrichten, ich weiss aber nicht, ob ich das Ganze durchführen kann, da andere Geschäfte mich nöthigen abzubrechen.

Die Discordanzen in den verschiedenen Elementen des langschweifigen Kometen werden ohne Zweifel bald zur Entscheidung gebracht werden. Bei Fragen der Art hat die Beantwortung ihre gewiesenen Wege, und sobald die vorhandenen Materialien mit einer gewissen Vollständigkeit bekannt geworden sind, kommt es nur darauf an, dass man die Kosten der Rechnungsarbeit anwende, um der Entscheidung gewiss zu sein. Ich selbst habe seit den ersten Tagen, wo ich einige Rechnungen anstellte, die mich überzeugten, dass mit rohen Beobachtungen gar kein Resultat zu erhalten sei, also auch mit vergleichungsweise guten doch nur ein Resultat von beschränkter Schärfe, — keine Rechnungen weiter darüber angestellt.

Der plötzliche Verlust, meines alten Freundes Müller hat mich sehr erschüttert. Seit 35 Jahren waren wir befreundet, und stets hat er mir die treueste Anhänglichkeit bewiesen. Er war etwa 11 Jahre jünger als ich, und ich würde nie geglaubt haben, dass ich ihn überleben würde.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 12. Mai 1843.

Früher haben Sie, wenn ich nicht irre, sich viel mit den Kegelschnitten beschäftigt; gewiss viel mehr darüber gelesen als ich. Sie führen z. B. schon Mon. Corr. 1810 November S. 508 einen eleganten die Ellipse betreffenden Satz aus einem Buche an, welches ich, obwohl vermuthlich unsere Bibliothek es besitzt, bis jetzt noch nicht angesehen habe. Man kann also wegen historischer Notiz wohl bei Ihnen vorfragen. Kennen Sie eine zierliche Construction, um den Mittelpunkt eines Kegelschnitts aus 5 Punkten desselben ohne alle überflüssigen Umwege, zu finden. Schwer wird es gewiss nicht sein, aber gerade diese Entwickelung habe ich noch nicht gemacht.

In dem Augenblick wo ich siegeln will, erhalte ich mit grosser Satisfaction (wegen Ihres Aufsatzes) den Jahresbericht der Hamburger mathematischen Gesellschaft. Astron. Nachr. habe ich bis 475 incl.; aber Nr. 472 war noch nicht angekommen.

№ 833. Gauss an Schumacher. [363

Ich sende meinem letzten Briefe an Sie, mein theuerster Freund, noch ein Paar Worte nach, um einem Buche eine Gerechtigkeit wiederfahren lassen, welches ich bisher, zum Theil in Folge eines vor zwanzig Jahren durch Sie (freilich sehr unschuldiger Weise) veranlassten Umstandes, weniger beachtet habe, als es verdient.

Sie erinnern sich vielleicht noch, dass Sie mir damals in Ihrem Hause, eine an sich ganz artige, von Möbius aufgestellte geometrische Aufgabe vorlegten, wovon ich die nichts zu wünschen lassende Auflösung fast augenblicklich niederschrieb. In Folge dieses Vorfalls hatte ich das Buch von Möbius, barycentrischer Calcul, in dessen Vorrede jene Aufgabe auch wieder erwähnt wurde, mit einer Art Vorurtheil in die Hand genommen, nemlich mit dem Zweifel, ob es der Mühe werth sei, eine recht artig ausgesonnene Rechnungsweise, sich anzueignen, wenn man durch dieselbe nichts leisten könne, was sich nicht eben so leicht ohne sie leisten lasse. Ich hatte deshalb das Buch — zumahl da ich es in einer Zeit erhielt, wo andere Dinge mich ganz beschäftigten — wie mir es freilich mit manchen Dingen gegangen ist, ohne viele Erwartung davon zu haben, zunächst auf die Seite gelegt, und später völlig vergessen.

Eben in den allerletzten Tagen (richtiger gestern), fiel mir das Buch zufällig in die Hände, und ich fand dann bald mit grossem Vergnügen, dass darin die Quintessenz der Lehre von den Kegelschnitten in nucem gebracht ist, und dass gerade sein barycentrischer Calcul auf dem leichtesten Wege zur Auflösung aller dahin gehörigen Aufgaben führt. Interessant war mir darin auch manches andere beim Blättern sich findende, (z. B. der schöne, von Mac Laurin und Brackenridge gefundene, mir entweder unbekannt gebliebene, oder wieder vergessene Lehrsatz,

mit dessen Hülfe sich die Aufgabe durch 5 gegebene Punkte einen Kegelschnitt zu legen so zierlich lösen lässt.

Ueberhaupt verhält es sich mit allen solchen neuen Calculs so, dass man durch sie nichts leisten kann, was nicht auch ohne sie zu leisten wäre; der Vortheil ist aber der, dass wenn ein solcher Calcul dem innersten Wesen vielfach vorkommender Bedürfnisse correspondirt, jeder der sich ihn ganz angeeignet hat, auch ohne die gleichsam unbewussten Inspirationen des Genies, die niemand erzwingen kann, die dahin gehörigen Aufgaben lösen, ja selbst in so verwickelten Fällen gleichsam mechanisch lösen kann, wo ohne eine solche Hülfe auch das Genie ohnmächtig wird. So ist es mit der Erfindung der Buchstabenrechnung überhaupt; so mit der Differentialrechnung gewesen, so ist es auch (wenn auch in partielleren Sphaeren) mit Lagranges Variationsrechnung, mit meiner Congruenzenrechnung und mit Möbius Calcul. Es werden durch solche Conceptionen unzählige Aufgaben, die sonst vereinzelt stehen, und jedesmahl neue Efforts (kleinere oder grössere) des Erfindungsgeistes erfordern, gleichsam zu einem organischen Reiche.

Beim Blättern in ältern Bänden der A. N. bemerkte ich eine Ankündigung von Logarithmentafeln von Kulik (neue Ausg. der Wolfram'schen Tafel mit 48 Ziffern); ist dieselbe wirklich erschienen; in diesem Falle theilen Sie mir wohl gelegentlich Titel und Verlagsort gefälligst mit. Ueberhaupt ist schon oft der Wunsch bei mir rege geworden, dass wir über das so überaus reichhaltige Magazin, welches Ihre A. N. darbieten, ein bequemes Generalregister hätten. Sollte nicht nach dem Schlusse des 20. Bandes der schickliche Zeitpunkt sein, an so etwas zu denken. Noch willkommener als ein gewöhnliches Register würde allerdings ein Repertorium nach den Gegenständen sein, wo z. B. in einem wichtigen Abschnitt zusammenzustellen wäre, was sich auf Berichtigungen oder Restaurationen an Instrumenten bezieht, wohin ich also unter andern den ungemein schätzbaren Artikel von Fraunhofer (Nro. 59) rechnen würde. Der am Schluss von der folgenden Nummer (60) stehende Artikel ist ohne Unterschrift; nach allen Umständen scheint er mir Olbers Feder zu verrathen. Ist wol der daselbst ausgesprochene

Wunsch (die ⚳ ⚴ ⚵ ⚶ betr.) in den 19 Jahren in Erfüllung gegangen?

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 15. Mai 1843.

(Genöthigt heute das Einheizen wieder anzufangen.)

Nº 834. Schumacher an Gauss. [471

Ich glaube nicht, mein theuerster Freund, Ihnen eine zierliche (zierlich in Ihrem Munde verlangt sehr viel) und ohne alle überflüssigen Umwege fortschreitende Auflösung der Aufgabe aus 5 Puncten eines Kegelschnitts seinen Mittelpunct zu finden, nachweisen zu können, aber will Ihnen, was ich weiss, melden. Simson Sectiones Conicae Edinb. 1750 4to 2te Ausgabe Lib. V. Prop. XLIX Coroll. 3 p. 213 zeigt wie man linear aus 5 Puncten eines Kegelschnitts die dazu gehörigen Tangenten finden kann, aus denen, wie es mir scheint, der Mittelpunct sich, aber ich weiss nicht ob ohne Umwege, finden lassen muss. Poncelet Propriétés projectives des figures (Paris 1822 4to) behandelt p. 183 und fgg. Ihre Aufgabe braucht aber seinen Hülfskreis, und sein Centre d'homologie.

Ich bin lange schon aus diesen Studien heraus, habe aber eine dunkle Erinnerung, die Aufgabe in dem Ladies Diary behandelt gesehen zu haben.

No. 472 ist gleich nachdem ich es zuerst erfuhr, dass sie Ihnen fehle, für Sie an Perthes abgeliefert. Den neuen Cometen hat weder Petersen noch ich noch Rümker auffinden können. Die letzten Nächte war es freilich trübe, aber in der Nacht von Dienstag auf Mittwochen, und Mittwochen auf Donnerstag, hatten wir den klarsten, schönsten Himmel. Der Mond war niedrig und dem Untergange nahe, schadete also nicht viel, nur die frühe Morgendämmerung beschränkte die Untersuchungen. Ich fürchte fast in der Pariser Angabe einen Schreibfehler.

Poncelet und Puissant stehen, wenn Sie nicht in Göttingen

sind, gerne zu Befehl. Das letzte Werk ist eine Sammlung von Aufgaben, von denen die meisten nicht besonders tief gehen. Werden Sie das, was Sie gefunden haben, bekannt machen?

K. hat wie ich sehe in Poggendorf's Annalen dem Dr. Goldschmidt geantwortet. Die Antwort verräth, wenn man einige Stellen zwischen den Zeilen lieset, dass er in der Hauptsache einem ganz Anderen, als Dr. Goldschmidt zu antworten glaubt.

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. Mai 15.

№ 835. Schumacher an Gauss. [472

Da ich Ihnen, mein theuerster Freund, ohnehin die ersten Elemente des Mauvais'schen Cometen zu senden habe, so muss ich gleich dagegen protestiren, wenn auch unschuldigerweise daran Schuld gewesen zu seyn, indem ich Ihnen die bewusste Aufgabe aus Möbius Buch vorlegte, dass Sie dies Buch verkannt haben. Was ich Ihnen vorlegte, war Möbius Brief, der diese Aufgabe als eine Probe was sein Buch leisten könne, enthielt. Möbius ist also selbst Schuld daran, wenn Sie seinem Buche nicht Gerechtigkeit widerfahren liessen.

Was den Cometen betrifft, so scheint er bisher allein in Paris gesehen zu seyn. Mauvais hat mir folgende Elemente gesandt:

T.......	1843. Mai 10,962114	(wahrsch. Paris.-Zt.) die Ele-
	Mai 18	mente vom Institut Nr. 489 sind beigesetzt.
q.......	1·631366	0, 93
π.......	284° 52′ 0″	244° 10′
☊......	156 49 47	61° 7′
i........	53 21 32	70° 44′
	Direct.	Retrograde.

Wenn Sie damit die ersten Elemente der Paris. Astronomen im Institut vergleichen, so werden Sie staunen. Dieselbe Nummer des Instituts enthält eine Erscheinung des Halley'schen Cometen aus Chinesischen Beobb. geprüft, die mir sehr sujette à caution scheint, und die Nachricht, dass der grosse Comet in Italien bei Tage beobachtet sei, und dass diese Beobb. (ohne sie anzuführen, was doch wohl bei allen andern unnütz dort abgedruckten Zahlen der Mühe werth war) mit den Pariser Elementen stimmen. Thibaut seeligen Andenkens sagte: „man hat dies in Paris berechnet," und dann war es gut.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher

Altona, 1843. Mai 17.

№ 836. Gauss an Schumacher. [364

Auf Ihre Protestation, mein theuerster Freund, muss ich noch ein Paar Worte erwiedern.

1) Von einer Protestation gegen Ihnen beigemessene Schuld kann eigentlich keine Rede sein; oder es handelte sich nur um die Bedeutung des Wortes Schuld: ich habe Ihnen bloss berichtet, dass mein bisheriges Uebersehen von Möbius Buch in dem Umstande originirt, dass eine von Ihnen mir bei meinem Aufenthalt in Altona vorgelegte und sehr leicht gefundene Möbius'sche Aufgabe, auf die er sich nachher in der Vorrede seines

Buchs bezieht, mir ein allerdings ungerechtes Vorurtheil gegen die Bedeutsamkeit seines Calculs beigebracht hatte, ohne welches Vorurtheil ich vielleicht doch schon viel eher dem Buche ein aufmerksameres Durchgehen gewidmet haben würde.

2) Bezieht sich aber Ihre Protestation nur darauf, dass Sie die Aufgabe nicht aus dem Buche, sondern aus einem Briefe Möbius geschöpft haben, so haben Sie vielleicht zugleich Unrecht, und Recht.

Unrecht, indem Sie wirklich aus einem Buch mir die Aufgabe mittheilten; sehen Sie nur gefälligst A. N. Nro. 42 nach, wo Sie selbst erzählen, ich habe meine Auflösung in dieses Buch geschrieben;

Recht vielleicht, weil es sein kann, dass Möbius dies Buch Ihnen selbst mit einem Briefe überschickt, und in letzterm der Aufgabe erwähnt hat; ob Sie mir damals ausser der Vorlage des Buchs auch etwas von einem solchen Briefe gesagt haben, habe ich vergessen; ist auch wohl nicht sehr relevant, insofern ich fünf Jahre nachher dies völlig vergessen hatte. *)

3) der Hauptpunkt ist aber wohl der, dass Sie jetzt dies ein Buch mit dem Buche verwechseln; das Buch, dem ich bisher nicht volle Gerechtigkeit habe wiederfahren lassen, ist ein ganz anderes, als das, aus welchem Sie, wie ich meinte, mir die Aufgabe vorgelegt hatten und wie Sie protestiren, nicht vorgelegt haben. Das letztere (ein kleines Buch über die Leipziger Sternwarte) muss schon 1823 erschienen sein, und ist mir sonst niemals zu Gesichte gekommen; das erstere, welches ich in meinem vorigen Briefe meinte, ist erst 1827 (unter dem Titel der barycentrische Calcul, 454 Seiten stark) erschienen und mir erst 1828 zugekommen.

---

*) Also mein Nichtbeachten des Buchs nur in der Leichtigkeit der Aufgabe selbst, nicht in diesem oder jenem Modus, wie die Aufgabe bei mir introducirt war, originirte.

Die ganze vorstehende Berichtigung würde ich übrigens keines Briefes werth gehalten haben, wenn ich nicht nach Ihrem letzten Briefe vermuthen müsste, dass Sie dieses Buch noch nicht kennen, und für meine Pflicht hielte, in diesem Falle Sie darauf aufmerksam zu machen.

Nach dem Mauvais'schen Cometen hat auch Dr. Goldschmidt sich ein Paar mahl vergeblich umgesehen.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 19. Mai 1843.

№ 837. Gauss an Schumacher. [365

Das Wetter, mein theuerster Freund, ist auch hier am 20. Junius den Beobachtungen des Mondes ganz ungünstig gewesen. Der Mond wurde bei noch ganz heller Dämmerung, wo an Sichtbarwerden so zarter Gegenstände noch nicht zu denken war, nur auf kurze Zeit zum Vorschein, und trat dann hinter eine dichte Wolke. Vermuthlich würde aber auch beim günstigsten Wetter die Dämmerung bis zum Untergange des Mondes noch zu hell geblieben sein. Am 21. blieb nach Sonnenuntergang der westliche Himmel ganz bedeckt. Ich bin neugierig, ob Sartorius in Sicilien glücklicher gewesen ist.

Was Ihre Kartengraduirung betrifft, so scheinen Sie noch die Vorstellung zu haben, als ob dazu nichts weiter erforderlich gewesen wäre, als sich hinzusetzen, und die Zahlen nachzurechnen. Das ist aber ganz und gar nicht so. Dass ich früher für den Fall Ihres Bedürfnisses Vorschriften entwickelt, und Ihnen mit allem nöthigen Zubehör mitgetheilt habe, ist mir ganz aus dem Gedächtnisse gekommen, und ich finde in meinen Papieren gar Nichts was sich darauf bezieht. Es würde also erfordert, erst ganz von neuem eine Theorie aufzustellen und was noch mehr sagen will, einen Apparat von Vorbereitungs- oder Hülfsrechnungen auszuführen, was nicht eher möglich war, als bis ein bedeutender zusammenhängender Zeitaufwand ver-

fügbar war. Es ist dies erst vor Kurzem und auch nur erst in dem Maasse, wie es für den vorliegenden Zweck zureicht, möglich geworden, und ich habe nun einige Momente berechnet und die Resultate mit roth beigeschrieben. Uebrigens hatten Sie vergessen ein wesentliches Datum anzuführen, nemlich die von Ihnen zum Grunde gelegte Breite von Altona. Es kommt zwar an sich gar nicht darauf an, ob dieselbe ½ Secunde kleiner genommen wird; aber ohne zu wissen, mit welcher **Sie** gerechnet haben, lässt sich die Uebereinstimmung der neuen mit der alten Rechnung nicht beurtheilen. Wie es scheint haben Sie mit der runden Zahl 53·32·45″0000 gerechnet, und ich habe also auch diese Zahl zum Grunde gelegt. Eine Secunde verändert die x um circa 16 Toisen.

Sie erwähnen in Ihrem Briefe einer neuen Ausgabe von Mädler's Selenographie, von deren Existenz ich noch nichts wusste. Ist dies eine neue Ausgabe der Karte Mappa Selenographica, oder von dem Werke „der Mond?“ Vermuthlich wohl das letztere. Sind die Veränderungen bedeutend genug, dass es der Kosten werth ist, sich auch die zweite Ausgabe anzuschaffen? Ich hatte Mädler s. Z. auf eine Anzahl kleiner Versehen und Auslassungen aufmerksam gemacht, z. B. fehle der ganze Artikel, der den Lahire betreffen sollte, und vom Register wird man nach p. 235 nur in den April geschickt.

Die A. N. habe ich erhalten bis Nro. 427, aber 420 und 421 habe ich nicht erhalten. Ich habe es nicht früher angezeigt, weil schon einigemale vorhergehende Nummern gefehlt hatten, die, nachdem schon 3 oder 4 spätere auf gewöhnlichem Wege (durch die Ruprecht'sche Buchhandlung) eingetroffen waren, auf einem andern Wege, nemlich durch die Dietrich'sche Buchhandlung nachkamen. Sollten Nro. 420 und 421 vergessen oder verloren sein, und Sie den Verlust zu ersetzen geneigt sein, so können Sie sie nur gelegentlich etwa einer Büchersendung beipacken, da mir jeden Augenblick die Einsicht eines andern Exemplars zu Gebote steht, es also mit jenen gar keine Eile hat.

Mein Sohn hat mich nebst seiner Frau mit einem vierwöchentlichen Besuche erfreuet, und ist jetzt auf der Rückreise nach Stade, die er über Halle, Leipzig, Dresden und zurück Magdeburg, Hamburg machen wird. In Hamburg wird er wol

nicht verweilen können, da er am 30. Junius wieder in seiner Garnison sein muss.

Stets der Ihrige

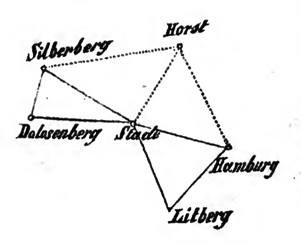
C. F. Gauss.

№ 838. Gauss an Schumacher. [366

Es ist sehr lange her, dass ich von Ihnen, mein theuerster Freund, keine directen Nachrichten habe: ich hoffe, dass Sie wohl sind.

Das ganz unerwartete plötzliche Abscheiden des Majors Müller hat mir auch in Beziehung auf die trigonometrischen Messungen Verlegenheit bereitet. Er starb als er eben im Begriff war, die Messungen (im Bremischen) wieder anzufangen. Ohne diesen Verlust würde sehr wahrscheinlich im laufenden Sommer der ganze Messungsrest absolvirt worden sein.

Jetzt hat mein Sohn übernommen, in diesem Sommer noch so viel daran zu arbeiten, wie ein sehr beschränkter ihm gewährter Urlaub verstatten wird. Ein Haupttheil der noch übrigen Messungen besteht darin, das im Jahre 1839 im Bremischen gemessene Dreiecksnetz mit der Seite Hamburg-Litberg (zu meinem grossen Dreieckssystem gehörig) in Verbindung zu bringen. Leider haben die bisherigen Recognoscirungen meines Sohnes gezeigt, dass dies auf dem linken Elbufer sehr schwer (wo nicht unmöglich) sein wird, wenigstens höchst wahrscheinlich nur durch Dreiecke von sehr unvortheilhafter Gestalt. Wir haben also daran gedacht, anstatt dessen diese Verbindung auf dem rechten Elbufer zu machen, wo sie, wie ich vermuthe, sehr leicht ausführbar sein wird, obwohl ich mich ungerne dazu entschliesse, noch einen oder mehrere Punkte auf fremdem Gebiete zuzuziehen. Mein Sohn wird (falls er bis dahin nicht doch noch einen annehmbaren Plan auf dem linken Elbufer ausfindig gemacht) nächstens zu



Ihnen kommen, um mit Ihnen deshalb Rücksprache zu nehmen, und das Nähere mitzutheilen. (Ich vermuthe, dass ein einziger Punkt im Holsteinischen zureichen wird, nemlich Horst.) Dass Sie selbst dabei irgendwie thätig mitwirken können, wage ich freilich kaum zu hoffen; bin aber überzeugt, dass Sie meinem Sohn jeden in Ihrer Gewalt stehenden Rath und Vorschub gewähren werden.

Endlich habe ich auch vor kurzem ein 6f. Fernrohr von Merz acquirirt, aber bisher wegen des abscheulichen Wetters am Himmel noch wenig oder nichts damit gesehen. Ich habe an den Fussschrauben eine Abänderung machen lassen, so dass das Instrument, wenn die Rollen degagirt werden, nicht auf drei breiten beinahe flachen Tellern, sondern auf drei kleinen Halbkugeln ruhet, unter welche allenfalls auch drei Teller, jeder mit drei Spitzen (wie bei Theodolithen u. s. w.), gelegt werden können. Das Nivelliren wird dadurch wesentlich erleichtert. Durch besondere Vorkehrungen kann ich das Instrument auch leicht an jeden beliebigen Platz (auch im Freien) transportiren, und ich hoffe es so fast eben so bequem gebrauchen zu können, als ob es eine parallaktische Aufstellung hätte. Nächstens erhalte ich auch ein repet. Lampenmikrometer dazu.

Jacobi soll ja ganz hergestellt sein. Haben Sie kürzlich nähere Nachrichten über ihn?

Stets von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 3. Julius 1843.

№ 839. Schumacher an Gauss. [473

Ihre Vermuthung, mein theuerster Freund, dass ich Ihrem Herrn Sohn, wenn er einen Punct im Holsteinischen wählt, nicht durch Mitwürkung unterstützen kann, ist leider richtig. Seit zwei Jahren habe ich die Karten-Arbeit aufgegeben, weil der dazu ausgesetzte Etat nicht nach meinen Erfahrungen hinreichte, und dadurch alle Gehülfen bis auf Nehus und Nyegaard entlassen sind. Nyegaard

ist aber auf Seeland bei den Dreiecken und Nehus beobachtet auf der temporairen Sternwarte, die in Lübeck für die Russische Chronometer-Expedition errichtet ist. Ihrem Herrn Sohn (der etwa 15′ nach Empfang Ihres Briefes zu mir kam) habe ich aber gesagt, dass er meine Messungen und Instrumente frei benutzen kann, und dass ich morgen an den König schreiben werde, um ihm Legitimation hier zu messen zu verschaffen, die augenblicklich erfolgen wird. Aus meinen Messungen geht schon hervor, dass Stade und Hamburg von Horst aus sichtbar sind. Er hat also nur zu untersuchen, ob man vom Silberberge aus Horst sehen kann.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. Julius 6.

P. S. Commandeur Zahrtmann ist eben hier, empfiehlt sich Ihnen, und fragt vor, ob die Hannöver'schen Nordsee-Inseln Nordernei, Langerog, Spikerog etc. im vorigen Jahre trigonometrisch aufgenommen worden, indem es den Schiffern officiell angezeigt ward, und bittet, wenn es angeht, um die Coordinaten dieser Puncte, oder die Dreiecke zur Correction seiner Nordseekarte. Wenn Coordinaten, wo möglich von dem Altonaer Observatorium aus.

Nº 840. Schumacher an Gauss. [474

Professor Anderson aus New-York, der Ueberbringer dieser Zeilen, hat mich gebeten, ihn bei Ihnen einzuführen, was ich um so lieber thue, da er, wie ich glaube, Ihnen, mein theuerster Freund, gefallen wird. Es ist ein verständiger, ruhiger Mann, der gute mathematische Kenntnisse zu haben scheint. Er wünscht auch unsere Sternwarten zu sehen, da vielleicht eine Sternwarte in New-York errichtet wird.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1842. Julius 7.
1843?

№ 841. Gauss an Schumacher [367

Ich brauche Ihnen, mein theuerster Freund, nicht erst zu sagen, dass ich jede Beförderung, die Sie den Messungsarbeiten meines Sohnes zuwenden, dankbar erkenne.

Ihrem Wunsche zufolge, habe ich von den Coordinaten aus den Ostfriesischen Messungen (mit Ausnahme von etwa 40 oder 50 der allersüdlichsten Punkte, welche für Herrn von Zahrtmann wohl kein Interesse haben) eine Abschrift machen lassen, welche ich hier beilege.*) Sie wissen, dass die Coordinaten, nördlich und westlich vom Reichenbach'schen Meridiankreise gezählt sind, und dass als Einheit der zehnmillionste Theil des Erdquadranten, nach unserer Kenntniss im Jahre 1821, zum Grunde liegt; diese Einheit ist also = 0,57009746 Toise, und mithin von dem legalen Meter der Franzosen um eine Kleinigkeit verschieden.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 11. Julius 1843.

№ 842. Schumacher an Gauss. [475

Vielen Dank in Zahrtmann's Namen, mein theuerster Freund, für die Coordinaten.

Schleiermacher hat mir seine Optik (Theil 1) gesandt, und um eine kurze Anzeige in den Astronomischen Nachrichten gebeten. Wenn Sie das Buch angesehen haben, so würden Sie mich sehr verbinden, wenn Sie mir andeuten wollten, was ich darüber in ein paar allgemeinen Worten sagen darf. Eine Analyse kann natürlich nicht erwartet werden. Lässt sich etwas Gutes darüber sagen, so wären 5 oder 6 Zeilen genug. Ist dies nicht der Fall, so zeige ich bloss die Erscheinung an, und füge hinzu, dass die Zeit zu kurz war über das Buch selbst etwas hinzuzufügen. Bei meiner geringen Kenntniss dieser Sachen, werden Sie vielleicht lächeln, wenn ich Ihnen bekenne, dass nach einer ersten Einsicht mir das Werk mehr ein analytisches

*) Diese Abschrift ist nicht vorhanden. P.

Exerciz, als eine aus tiefer Kenntniss des Gegenstandes ge schöpfte Behandlung zu seyn scheint.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. Julius 13.

Schreiben des Herrn Ober-Bauraths Gauss an Schumacher.

Stade, den 13. Juli 1843.

Hochgeehrtester Herr Conferenzrath!

Sie haben mir gütigst erlaubt wegen Auswirkung der Erlaubniss auf dem Hamburger Michaelisthurm messen und die Einrichtung zur Aufstellung des Theodolithen anzubringen mich wieder an Sie wenden zu dürfen und ich verfehle nicht Ihnen deshalb ganz gehorsamst anzuzeigen, dass mein Theodolith von Göttingen eingetroffen ist, und dass ich daher wünschen muss möglichst bald die Messung zu beginnen. Ich werde zwar nicht gleich zuerst in Hamburg messen, da ich aber vielleicht genöthigt sein werde dort einen Heliotrop zu placiren, so möchte ich doch gern jene Erlaubniss bald haben, und bitte daher darum Ihre gütige Vermittelung nun eintreten zu lassen.

Der Horster Thurm ist zwar mit dem Silberberg allerdings zu verbinden. Dagegen ist die Richtung nach Hamburg zugewachsen, indem auf dem dortigen Kirchhof eine Reihe Pappeln rund um die Kirche gepflanzt und sehr hoch, theilweise höher als der ganze Thurm geworden ist. Wenn nun auch für die dort vorzunehmenden Messungen die drei Richtungen durch das Ausschneiden einzelner Zweige geöffnet werden können, so müsste doch, um den Thurm von aussenher frei einschneiden zu können, ein grosser Theil jener Pappeln abgehauen oder geköpft werden, was natürlich die Horster Einwohner sehr ungern sehen, vielleicht gar nicht gestatten würden.

Ich habe daher nach einem für meinen Zweck brauchbaren Thurm gesucht, und glaube solchen in dem neuen Cremper Kirchthurm gefunden zu haben. Wie ich dort erfuhr, ist der

frühere, bedeutend höhere Thurm 1814 abgebrannt oder gesprengt, der neue aber erst 1837 fertig geworden. Dieser neue, etwa 130 Fuss hohe, sehr solide und schöne Thurm würde sich sehr gut zum Standpunct eignen, und sieht man von dort Stade und Silberberg ganz frei. Auch den Hamburger Michaelisthurm glaube ich gesehen zu haben, zwar ziemlich hoch hervorragend, aber so blass und unkenntlich durch die jetzt beständig dampferfüllte Luft, dass ich meiner Sache doch nicht absolut gewiss bin. Das Warten auf Hellerwerden der Fernsicht war vergeblich, vielmehr wurde es immer trüber und bald sah ich das zuerst bemerkte nebelblasse Bild gar nicht mehr. Indessen versicherten mich einige anscheinend ganz zuverlässige Leute dort den Hamburger Thurm an hellen Abenden mit Fernröhren ganz deutlich gesehen zu haben. Könnte ich mich auf die Richtigkeit dieser Angabe verlassen, so wäre Crempe entschieden der beste Standpunct, obgleich ich wohl nicht darauf rechnen darf, die beiden Thürme Hamburg und Crempe gegenseitig ohne Heliotroplicht einschneiden zu können. — Um den noch gebliebenen Zweifel wo möglich wegzuräumen, erlaube ich mir Sie, hochgeehrtester Herr Conferenzrath, zu ersuchen, Ihre Messungsprotokolle nochmals nachschlagen zu wollen. Es ist nemlich in Crempe noch ein (Laternen-) Thurm auf dem Rathhause, höher als der Horster Thurm, aber etwas niedriger als der neue Kirchthurm. Sollte dieser Rathhausthurm vielleicht von Hamburg eingeschnitten sein oder umgekehrt, so ist die Sichtbarkeit Hamburg's auf dem höhern Kirchthurm ausser allem Zweifel.

Im Falle Sie sich des Hamburger Zimmermeisters noch erinnern sollten, der früher auf dem Michaelisthurm die Bohlen für die Messungen angebracht hat, so würde ich für die gütige Mittheilung von dessen Namen sehr dankbar sein, damit ich mich dort sogleich an denselben wieder wenden kann.

Unter Versicherung der ausgezeichnetsten Hochachtung

Ihr gehorsamster Diener

C. J. Gauss.

No. 843. Gauss an Schumacher. [368

Das Werk von Schleiermacher und die darin enthaltenen Rechnungen, sind so voluminös, dass mir Muth und Zeit gefehlt hat es zu lesen, oder so zu lesen, als nöthig wäre um ein Urtheil darüber zu fällen. Ich kann daher demjenigen Urtheile, welches Sie in Ihrem Briefe äussern, weder widersprechen, noch auch es entschieden sanctioniren.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 21. Julius 1843.

No. 844. Schumacher an Gauss. [476

Mein theuerster Freund!

Zahrtmann hat mir wegen der Coordinaten des Altonaer Meridiankreises geschrieben, und ich finde, dass ich sie verlegt haben muss. Wenigstens kann ich sie nicht auffinden. Darf ich darum bitten, in denselben Metern, in denen Sie Ihre Coordinaten gegeben haben? Zahrtmann braucht Breiten und Längen, und in dieser Hinsicht scheint es wahrscheinlich, dass die aus den Coordinaten berechnete Breite näher mit der astronomischen stimmen werde, wenn man von dem Altonaer Meridiankreis ausgeht, in dessen Nähe keine so in die Augen fallende störende Gegenstände liegen als das Harz-Gebirge. Wie es mit der inneren Dichtigkeit der Erde hier beschaffen ist, kann man freilich nicht wissen. Er kann den Nullpunct des Göttinger Coordinatensystems doch wohl auf das Coordinatensytem des Altonaer Meridiankreises durch blosse Addition oder Subtraction der Coordinaten des Altonaer Meridiankreises übertragen.

In Hamburg deliberiren sie immer noch über die von mir für Ihren Herrn Sohn verlangte Erlaubniss auf dem Michaelis-

thurm zu messen, obgleich ich **sehr dringend** um schnelle Antwort gebeten habe.

. . . .

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. Julius 24.

Der junge Struve ist Sonnabend direct über Bremen nach Bonn gegangen, und kehrt über Göttingen, Gotha, Leipzig und Berlin zurück. Ebenso können Sie sehr bald einen Besuch von dem jungen Litterow erwarten. Seine Frau ist würklich liebenswürdig.

№ 845. Gauss an Schumacher. [369

Stets gern bereit, Ihre Wünsche, mein theuerster Freund, zu erfüllen, habe ich gleich nach Empfang Ihres Briefes meine Coordinatenverzeichnisse nachgesehen, aber leider dasjenige, worin die Coordinaten des Altonaer Meridiankreises stehen müssen, ungeachtet ich wohl eine Stunde gesucht habe, nicht finden können. Ohne Zweifel ist es beim Aufräumen eines neu zu tapezirenden Zimmers und dem Ausräumen von neu zu vermahlenden Schränken zwischen andere Papiere gekommen, und wird sich schwerlich eher wiederfinden, als bis (nach dem Trocknen der Möbels) die Papiere erst wieder in eine gewisse Ordnung gebracht werden können. Aehnlichen Verdruss habe ich auch schon mit andern Papieren gehabt. Indessen können Sie dieses sehr leicht selbst ersetzen, da die betreffenden Coordinaten, nur in die Toisenform übersetzt, sich in meiner Bestimmung des Breitenunterschiedes zwischen Göttingen und Altona S. 71 befinden.

Meine Bitte, mir aus dem Schatze Ihrer Kenntnisse wegen des Uranus auszuhelfen, ist, fürchte ich, zu unbescheiden gewesen, und ich wage daher nicht, sie noch einmahl zu wiederhohlen.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 27. Julius 1843.

No. 846. Schumacher an Gauss. [1477

Sehr habe ich um Verzeihung zu bitten, mein theuerster Freund, dass ich Ihnen nicht schon längst das Wenige, was ich über Uranustafeln weiss, geschrieben habe. Es ist mir so, als ob ich von neuen etwa vor 6 Jahren in Paris erschienenen Tafeln etwas gelesen hätte, ich bin aber ungewiss, ob ich erschienen nicht mit zu erscheinenden verwechsele. Um darüber gewiss zu seyn, habe ich schon vor 14 Tagen nach Paris geschrieben, aber noch keine Antwort erhalten.

Ihrem Herrn Sohne habe ich heute morgen die Erlaubniss in Holstein zu messen gesandt. Der König hat den Befehl schon am 13. gegeben, die Kanzelei hat ihn aber erst am 27. expedirt.

Kessels hat zwei neue Briefe von Benzenberg erhalten, die, wo möglich, noch die früheren übertreffen. Sie können aus einigen auf das Gerathewohl herausgerissenen Stellen urtheilen.

> „Die Linse" (an den Compensationspendeln) „muss von demselben Metall als das Eisen seyn."

Er will nach Hamburg kommen,

> „um den Michaelisthurm noch einmal zu sehen, ehe ich sterbe, dann werde ich Sie besuchen."

Sobald Kessels diese Briefe beantwortet hat, sollen Sie sie haben. Man muss sie im Zusammenhange, oder, da kein logischer Zusammenhang darin ist, richtiger gesagt, in der Wortfolge lesen, um sie recht zu geniessen.

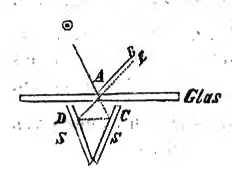
Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. Julius 29.

Endlich, mein theuerster Freund, ist die sehr verspätete Nachricht aus Paris gekommen, dass seit 1821 keine neuen Uranustafeln erschienen seyen. Diese habe ich in den ersten Bänden der A. N. angezeigt, kann aber mein Exemplar, das wahrscheinlich verliehen ist, nicht finden; indessen hat Dr. Peters mir gesagt, dass er Ihnen sein eigenes Exemplar schon mitgetheilt habe.

Dent hat auf ein kleines Instrument ein Patent genommen, das zur Stellung der Uhren (zu bürgerlichen Zwecken) dienen soll. Es besteht aus zwei Spiegeln S, S, die hinter einer unbelegten Glasplatte sitzen. Die Glasplatte reflectirt ein ☉bild nach AB, ein zweites wird durch doppelte Reflexion von C, D nach DE reflectirt. Die beiden Bilder bewegen sich also, aber mit doppelt schneller Bewegung der Sonne gegen einander, und das Instrument soll so gestellt werden, dass die ☉bilder in dem Augenblicke, in dem die Sonne durch den Meridian geht, coincidiren. Diese Coincidenz, wenn das Instrument richtig gestellt ist, zeigt also den Augenblick, in dem die Sonne im Meridian ist. Nach Dent's Absicht, soll man die Coincidenz mit unbewaffnetem Auge beobachten, wo ich dann für 10″ bis 15″ nicht einstehen möchte, was aber für den Zweck die Uhren zum bürgerlichen Gebrauche zu stellen hinreicht.



Mir fiel gleich ein, dass es besser seyn würde mit einem Sextantenfernrohre zu beobachten, und nicht sowohl sich an die Coincidenz als an den Contact und die Trennung der Bilder zu halten, ebenso wie man den Error Indicis eines Sextanten nicht aus Deckung, sondern Berührung der Bilder bestimmt, und der Erfolg hat meine Vermuthung vollkommen gerechtfertigt. Die Beobachtungen sind grade wie Sextantenbeobachtungen bei correspondirenden Höhen und lassen sich auf 0″,5 genau machen.

Ich habe das Instrument nahe in den Meridian gestellt und an heiteren Mittagen den Durchgang der Sonne daran an einer

St.-Zt.-Uhr beobachtet. Das Intervall zwischen Berührung und Trennung ist dann die Culminations-Dauer der Sonne. So fand ich

Sept. 5.	2′	8″,5	Fehler + 0″,1	
„ 6.	—	7, 5	− 0, 8	
„ 9.	—	7, 5	− 0, 7	
„ 10.	—	10, 0	+ 1, 9	schwache kaum zu erkenende Bilder
„ 11.	—	8, 5	+ 0, 4	
„ 12.	—	9, 0	+ 0, 9	
„ 13.	—	8, 8	+ 0, 8	
„ 14.	—	7, 5	− 0, 5	
„ 15.	—	7, 5	− 0, 5	
„ 16.	—	8, 5	+ 0, 6	

Wenn ich das Instrument recht verstehe, so soll ein grösster Kreis der durch die Linie geht in der die Ebenen der beiden Spiegel sich schneiden, senkrecht auf dem Horizonte stehen, oder ein Verticalkreis seyn. Unglücklicherweise sehe ich nicht, wie man aus Beobachtungen der Sonne (denn für Sterne reflectirt das unbelegte Glas kein erkennbares Bild) diese Voraussetzung prüfen kann, wenn man nicht Beobachtungen in beiden Solstizen hat, die bei unverrücktem Stande des Instruments gemacht sind. Ich habe also die Abweichung dieses grössten Kreises von der senkrechten Lage = 0 angenommen, und so, da ich den Stand der Uhr kenne, an der der Durchgang beobachtet ist, das Azimuth berechnet. Das Azimuth ist natürlich nicht das wahre, sondern ein von der unbekannten Neigung afficirtes, indessen ist der Einfluss der Neigung für ein paar Wochen als constant zu betrachten, und das so gefundene Azimuth reicht also für eine kurze Zeit hin, um aus dem Durchgange den Stand der Uhr zu berechnen. Nachher muss ein neues mit einem Stande der Uhr berechnet werden, der nicht aus den Durchgängen, die mit dem Instrumente beobachtet sind, hergeleitet ist. Dazu bietet das Instrument selbst, mit einer kleinen Hülfseinrichtung auch Mittel. Man kann, wenn die Durchschnittslinie der Spiegel horizontal gelegt wird, und man das Instrument in dieser Stellung so bewegen kann, dass die Ebene des unbelegten Glases verschiedene Neigungen gegen den Horizont erhält, auch damit correspondirende Sonnenhöhen beobachten, bei denen die Bilder durch die Höhenbewegung der Sonne ebenso coincidiren, wie in der

ursprünglichen Lage durch die tägliche Bewegung. Dies geht nach einem Versuche an einer Seite des Meridians (denn ich hatte keine Mittel, um dem Instrumente Nachmittags wieder dieselbe Neigung zu geben) eben so gut, als wenn man correspondirende Höhen mit einem Sextanten nimmt.

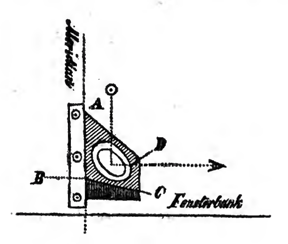
Das Instrument stellte ich auf meiner Fensterbank auf, die an der Stelle nur auf einige Minuten von der Horizontalität abweicht. Ich beobachtete des Morgens um 9U. einen Durchgang und berechnete aus der bekannten Zeit das Azimuth, was, an die Stellung des Morgens gelegt, nahe die Stellung im Meridiane gab, die ich durch eine folgende Mittagsbeobachtung noch näher brachte. Hier ward mit einer feinen Spitze eine Linie gezogen, auf der ich mit Hülfe einer Loupe das Instrument des Mittags setzte und nachher wieder wegnahm. So fand ich das Azimuth dieser Linie in Zeit

September	6	= + 4″,8
„	7	= + 1, 8

Da das Aufsetzen nicht scharf genug gemacht werden kann, um dem Instrumente an jedem Tage eine gleiche Stellung zu geben, so dachte ich es sei besser Berührung zu brauchen, und brachte es mit einem eisernen Winkelhaken, dessen anderer Schenkel sich gegen die verticale Seite der Fensterbank stützte, in Berührung. Das neue Azimuth fand ich

September	9	= − 31″,2
„	10	= − 32, 9

und da dies schon besser ging, schraubte ich ein kleines messingenes Lineal auf der Fensterbank fest, mit dem das Instrument in Berührung gebracht ward. Das neue Azimuth fand sich



Sept.	11	= + 47″,3
„	12	= + 50, 4
„	13	= + 52, 3
„	14	= + 53, 4
„	15	= + 53, 6
„	16	= + 53, 5

Ob die Veränderung in den ersten drei Tagen von einer Spannung des durch drei Schrauben befestigten Lineals, oder von einem Werfen der Mahagonyplatte, die die Fensterbank bedeckt, kommt, weiss ich nicht. Die drei letzten Tage zeigen, dass man das Instrument auf diese Art vollkommen sicher jeden Tag aufstellen und nach der Beobachtung wegnehmen kann. Mit dem Mittel 53″,5 sollen alle künftigen Beobachtungen zu Zeitbestimmungen berechnet werden.

Wenn Sie das Instrument in Händen hätten, würden Sie besser wie irgend Jemand Mittel finden, die noch bestehenden Unvollkommenheiten zu verbessern. Ich glaube, dass es grosser Vervollkommnungen fähig ist. Hat es irgend ein Interesse für Sie es zu untersuchen, so kann ich es Ihnen sehr leicht mit der Post senden. Das Kästchen wird ein Würfel, dessen Seite etwa 3½ Zoll.

Die Ebene der Glasplatte ABCD macht mit der Ebene des Meridians einen Winkel von etwa 60°, mit der Ebene des Horizonts etwa 53°. Ihre Durchschnittslinie mit der Ebene des Meridians AB hat eine Neigung von 50° gegen den Horizont. Ihre Durchschnittslinie mit der Ebene des Horizonts AD circa 53° gegen den Meridian. Da der Platz mir fehlt, so bemerke ich nur noch, dass ich bei den Beobachtungen blos das Mittel aus der Berührung und Trennung der Bilder nehme. Die Coincidenz lässt sich nicht so scharf beobachten.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. September 16.

№ 848. Gauss an Schumacher. [370

Ich danke Ihnen, mein theuerster Freund, für die gütige Benachrichtigung, dass seit 1821 keine neue Uranustafeln (in Paris) erschienen sind. Was Sie aber von Herrn Dr. Peters sagen, muss auf einem Irrthum beruhen. Er hat mir nicht sein Exemplar von Bouvard's Tafeln mitgetheilt, sondern nur gesagt, dass er eines besitze und versprochen, es bei seiner Rückkehr

nach Göttingen aus Flensburg mitzubringen, ein Versprechen, dessen Erfüllung nun unnöthig geworden ist, da Herr . . . . . . bereits die Güte gehabt hat mir sein Exemplar zu übersenden.

Die Idee von Herrn Dent's Instrument ist wirklich recht artig. Ich begreife die Idee im Allgemeinen, kann mir aber nach Ihrer Beschreibung und Zeichnung von der Aeusserlichkeit der Ausführung noch keine ganz adäquate Vorstellung machen, da dazu u. a. auch die Dimensionen der einzelnen Linien und die Verbindung des Ganzen gehören würden. Es ist mir ganz wahrscheinlich, dass, wenn das Instrument wirklich noch Vervollkommnungen verträgt, ich sie, wenn ich es in seiner gegenwärtigen Ausführung vor mir hätte, sie schon finden würde, und Sie mögen also, wenn Sie wünschen, dass ich mich darauf applicire, es mir gelegentlich hersenden. Da Peters und Weber in den nächsten Wochen in Altona sein und von da hieher kommen werden, so könnten Sie es ja dem ersten, der die Reise macht, mitgeben.

Ihre Enunciation der mathematischen Bedingung, der das Instrument Genüge leisten soll, ist mir nicht recht verständlich. Sie sagen, wenn Sie das Instrument recht verstehen, solle

> der grösste Kreis, der durch die Linie geht, in der die beiden Spiegel sich schneiden, solle senkrecht auf dem Horizonte stehen, oder ein Verticalkreis sein.

Meinen Sie mit dem grössten Kreise einen an der Himmelskugel, so sehe ich erstlich nicht, warum Sie nicht kurzweg sagen eine Ebene durch jene gerade Linie, und zweitens ist ja klar, dass durch jede gerade Linie, sie liege im Raume wie sie wolle, eine Vertical-Ebene gelegt werden kann.

Meine eigene Ansicht ist vielmehr, so viel ich ohne das Instrument gesehen zu haben, folgende.

Es sind hier drei Ebenen (denn das Planglas hat, setze ich voraus, zwei parallele Ebenen, von denen nur Eine in Betracht gezogen zu werden braucht). Es sind nun zwei Bedingungen. Eine soll der Künstler erfüllt haben, oder er soll eine Correction angebracht haben, damit man, wenn der Künstler sie nur näherungsweise erfüllt hat, sie hinterdrein scharf corrigiren kann. (Diese Correction scheint an Ihrem Exemplar zu fehlen, und ist auch wohl nicht nöthig, wenn der Künstler einigermaassen seine

Pflicht gethan hat, und man nur mit blossen Augen beobachten will.) Diese Bedingung besteht darin, dass die von Ihnen erwähnte Durchschnittslinie mit den beiden Flächen des Planglases parallel sei. Wir haben dann drei parallele Linien, in welchen sich die drei Spiegelflächen, zu zweien, schneiden.

Die zweite Bedingung, welche der Aufsteller erfüllen muss, ist, dass jene drei Parallellinien zugleich mit der Ebene des Ortsmeridians parallel sind. Es ist bequem, aber nicht nothwendig, dass sie ungefähr mit der Erdaxe parallel sind, was bei Ihrem Exemplar für Altona ungefähr der Fall zu sein scheint. Aber, wie gesagt, es ist daran nicht viel gelegen, und Ihr Exemplar wird in Göttingen eben so brauchbar sein; Sie haben sich aber gar keine Sorge zu machen. Hat der Künstler die erste Bedingung erfüllt, so ist das Instrument, so bald Sie es an Einem Tage richtig aufgestellt haben, für das ganze Jahr ohne weiteres richtig.

Für die Prüfung und eventuell Berichtigung der ersten Bedingung will ich schon Mittel finden. Da Herrn Dent's Patent doch nur für England gilt, so würde wohl nichts im Wege stehen, wenn ich vielleicht nach dem Ihrigen und eventuell, mit Abänderungen, eines von .... machen liesse. Ich fürchte nur, dass es, wenn die beiden Spiegel, und die beiden Flächen des Planglases recht accurat sein sollen, wie sie sein müssen, wenn man mit einem Fernrohr beobachten will, etwas kostbar wird, wenigstens in Deutschland, wo gute Spiegel und Plangläser sehr theuer sind. Was ist wohl der Preis (und der Name) des Dent'schen Instruments?

Ich bin hier in diesem Augenblick sehr einsam, da meine Tochter eine kleine Reise nach Hannover (oder vielmehr Vorstadt Linden bei Hannover, wo ihre Grossmutter jetzt wohnt) gemacht hat. Sie wird aber in Kurzem zurückkommen.

Noch Eine Bemerkung will ich über Ihr Instrument beifügen. Wenn man fürchtet den Mittag nicht unmittelbar beobachten zu können, so kann man (wenn die Spiegel einigermaassen hinreichende Höhendimensionen haben) auch correspondirende Abstände der beiden Sonnenbilder mit dem Prismenkreise messen, was eine recht artige Beobachtung geben muss. — Zu meinem Prismenkreise hat mir Meyerstein ein schönes Stativ gemacht. Ich habe neun Abende nach einander Distanzen des

♃ von ♄ gemessen; ich finde aber das Instrument sehr wandelbar, auch kann ich bei Licht die Ablesungen niemals auf 10″ verbürgen, so dass in den gemessenen Winkel Unsicherheiten von 20″ und darüber kommen.

Stets von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 20. September 1843.

Eilig, gleich nach Empfang Ihres Briefes geschrieben.

№ 849. Gauss an Schumacher. [371

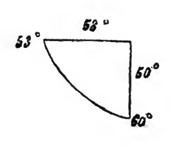
Ich lasse meinem gestrigen, sehr eiligen, Briefe heute noch einige, zum Theil berichtigende, Bemerkungen folgen.

Ich habe gesagt, einer Bedingung müsse der Künstler schon genügt, oder doch das nöthige Correctionsmittel dazu gegeben haben. Diese Bedingung besteht darin, dass die drei spiegelnden Flächen (fortgesetzt bis sie einander schneiden) einem Prisma, nicht einer Pyramide angehören. Im letztern Falle würden die beiden Sonnenbilder einander niemals vollkommen decken, sondern einander nicht central begegnen. An der Sonne lässt sich, ob centraler oder nicht centraler Vorübergang Statt findet nicht mit Schärfe beobachten, und Fixsterne können, sagen Sie, mit Ihrem Exemplar nicht beobachtet werden. Ich zweifle jedoch nicht, dass Heliotroplicht sehr gut zu dieser Prüfung angewandt werden kann, es würde aber wohl überflüssig sein, Ihnen die Art, wie dies geschehen muss, hier weiter anzugeben.

Der andern Bedingung aber muss der Aufsteller Genüge leisten. Ich habe mich aber über die andere Bedingung nicht richtig ausgedrückt. Ich habe gesagt, die gerade Linie (K), welche den Durchschnitt der beiden Spiegel bildet, müsse mit dem Meridian parallel sein, es sei angemessen, wenn sie näherungsweise der Erdaxe parallel sei, aber nicht nöthig und bei

Ihrem Exemplare scheine jenes nahe zuzutreffen. Dazu muss ich nun folgendes bemerken.

Das gesagte ist vollkommen richtig, nur dass der letzte Passus in etwas weiterem Sinne zu verstehen ist, indem ich bei näherer Prüfung der von Ihnen angegebenen vier Winkel 60°, 53°, 50°, 53° finde, dass sie nicht mit einander bestehen können, sondern zum Theil nothwendig um mehrere Grade geändert werden müssen. Sie sollten nemlich Stücke eines sphärischen Dreiecks sein, was aber nicht eintrifft; die erste, dritte und vierte Zahl passen zwar fast haarscharf zu einander, aber, wenn man diese drei ungeändert beibehalten will, so müsste die zweite Zahl um 3° 10′ grösser angesetzt werden. Natürlich ist daran gar nichts gelegen; ich habe nur berichtigen wollen, dass der Parallelismus von K an Ihrem Exemplare nicht gerade für Ihre Polhöhe genau zutrifft, sondern vermuthlich für eine bedeutend südlichere, nemlich für eine der, scharf bestimmten dritten Zahl nach Ihrem Ansatz 50° gleiche.



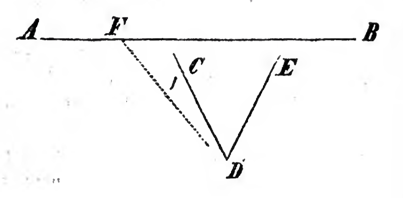
Aber, wenn (um nach der kleinen Digression zurückzukehren) auch das Gesagte vollkommen richtig ist, so ist es doch, wie es ausgedrückt ist, nicht zureichend. Gedacht hatte ich mir gestern die Sache so:

Wenn, bei einer dem Meridian parallelen Lage von K, das Instrument an einem Tage den Mittag richtig angegeben hat, so wird es, in unverrückter Lage das ganze Jahr richtig angeben. Aber ich habe gestern (bei heftigem Kopfschmerz schreibend) diess nicht richtig ausgedrückt. Es hätte hinzugesetzt werden sollen, dass natürlich

> aus der einzigen Thatsache, dass an Einem Tage der Mittag richtig angegeben ist, sich nicht schliessen lässt, dass K dem Meridian parallel stehe.

Mit andern Worten also, die richtige Aufstellung des Instruments implicirt, genau zu reden, immer zwei Bedingungen oder eine Doppelbedingung. Es muss nemlich nicht bloss K dem Meridian parallel sein, sondern noch eine zweite leicht

nachweisbare gerade Linie. Am leichten wohl so. Das Papier stelle eine gegen die Kanten des Prismas normale Ebene dar, es sind also



CD, DE, AF die Durchschnitte der drei Spiegel mit der Papierebene. Ich mache BFD = CDE, und errichte in F auch ein Perpendikel FF′ auf die Papierebene. Dann ist FF′ die zweite Linie, die dem Meridian parallel sein muss. Die zwei Bedingungen kann man wie Eine (ich nenne so was eine Doppelbedingung) aussprechen, nemlich das Planum durch D und FF′ oder was dasselbe ist, durch K und F′ soll dem Meridian parallel sein.

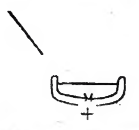
So erklärt sich mir nun auch die Stelle Ihres Briefes, die ich gestern nicht verstehen konnte. Ich ergänze nemlich Ihre Worte

	mit	
Es soll ein grösster Kreis, der durch die Linie geht, in der die beiden Spiegel sich schneiden, senkrecht auf dem Horizont stehen.		Es soll eine gewisse im oder am Instrumente bestimmte oder nachweisbare Ebene (wo die Hälfte der Nachweisung darin besteht, dass in ihr die Linie K liegt) mit dem Meridian zusammenfallen.

Diese Ebene wird vermuthlich zugleich ungefähr mit einer Seitenwand des Kästchens, welches die Spiegel enthält, ungefähr zusammenfallen, und vermuthlich legen Sie das Kästchen auf diese Fläche (so dass dann K horizontal wird), wenn Sie die andern in Ihrem Briefe erwähnten Beobachtungen machen, deren Benutzung mir noch nicht recht klar geworden ist.

Da also zwei Bedingungen zu erfüllen sind, so kann man allerdings bloss aus Einem Durchgange dem Instrument seine richtige Lage nicht geben. Es ist aber ein leichtes Mittel sie mit Schärfe zu prüfen, obwohl ich nicht weiss (da ich Dimen-

sionen gar nich kenne), ob es bei Ihrem Instrumente schon jetzt anwendbar ist. Ich würde einen ☿horizont benutzen und an dem daraus reflectirten Sonnenbild auch den Mittag beobachten oder durch einen Gehülfen beobachten lassen, während ich selbst den Mittag auf die gewöhnliche Art an demselben Instrument notirte. Harmoniren beide unter sich und mit dem wirklichen anderswoher bekannten Mittag, so steht das Instrument gut.



In hohem Sommer können Sie dies Verfahren nicht anwenden, weil dann das aus dem ☿ reflectirte Sonnenbild gar nicht auf die Glasebene kommt, sondern unterhalb fällt. Es wird eine Sonnendeclination geben, wo im Mittag die (prolongirte) Glasebene durch das ☿bild geht; und so wie die Sonne noch weiter südlich kommt, wird von dem ☿bild das Licht immer weniger flach auf die Glasebene fallen; wie tief aber die Sonne stehen muss, damit zugleich die beiden Spiegel an diesem Licht participiren können, lässt sich ohne Kenntniss der Dimensionen nicht beurtheilen.

Wenn, wie wenigstens näherungsweise bei Ihrem Exemplar der Fall scheint, das mehrerwähnte Prisma ein gleichseitiges ist (CDE = 60° und symmetrisch gegen AB liegend), so producirt sich das ganze Instrument und seine Theorie am elegantesten. Die Bedingung der richtigen Aufstellung besteht dann bloss darin, dass der zweite Spiegel (auf den das ⨀licht erst durch Reflexion kommt) mit der Meridianebene coincidire, wobei die Neigung der Kante K theoretisch genommen willkürlich ist, aber mit Vortheil ungefähr der Ortsbreite gleich genommen werden kann, so dass K nahe nach dem Weltpol zu geht.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss

Göttingen, 21. September 1843.

№ 850. Schumacher an Gauss. [479

Dass ...... das Instrument .... machen kann, ist unbedenklich, da Dent's

Patent nur für England gilt. Ob Sie es ihm anvertrauen wollen, muss ich ganz Ihnen überlassen, da ich ihn in moralischer Rücksicht gar nicht kenne, und es bei einem nicht strenge rechtlichen Künstler möglich wäre, dass er die guten Spiegel (wenigstens ziemlich gut) gegen schlechtere vertauschte. Ich bin weit entfernt zu behaupten, dass er einer solchen Escamotage fähig sei, aber ich gestehe Ihnen offen, dass ich gegen getaufte und ungetaufte Juden Vorurtheile habe. Glauben Sie, dass man es ihm anvertrauen könne, so habe ich nichts dagegen. Wohlfeil wird er keine solche Instrumente liefern können, da gute Spiegel bei uns theuer sind. Ich habe an Fraunhofer für die Verglasung (das ist der terminus technicus) des kleinen Baumann'schen Spiegelkreises 40 fl. bezahlt. Was es in England kostet weiss ich nicht, denn Dent hat es mir geschenkt, er sagt aber, bei Aufzählung der Vorzüge des Instruments, it may be sold for a trifle, was denn ein sehr relativer Begriff ist. Er nennt es Meridian-Instrument.

Meine Aufstellung auf der Feusterbank hat nach den drei guten Tagen wieder mehrere Secunden (in Zeit) abweichende Resultate gegeben; sie ist auch unbequem, wenn das Fenster, wie bei mir, grade nach Süden liegt, weil der Kopf des Beobachters dabei fast ganz auf der Fensterbank zu liegen kommt. Westlich vom Instrumente sollte alles frei seyn, so würde man bequem mit dem Kopfe aufrecht in gewöhnlicher Stellung beobachten können. Auf einerFensterbank, wie die meinige, kann man auch nicht Ihre schöne Idee, correspondirende Abstände der Bilder an beiden Seiten des Meridians mit einem Prismenkreise zu messen, die vollkommen die Seitenfäden in einem Passageninstrument ersetzen, ausführen. Braucht man ein Fenster, das etwa gegen S.-O. liegt, so geht es schon. Schade, dass man keinen Sextanten zu dieser Beobachtung anwenden kann, so dass sie blos für die ausführbar ist, die Prismenkreise, oder Fernröhre mit einem heliometrisch beweglichen Augenglase haben.

Die Coincidenzen beobachte ich nicht mehr, weil sie zu sehr an Genauigkeit den Berührungen nachstehen.

Stellt man das Instrument so, dass die Linie K dem Horizonte parallel wird, und hat man eine Vorrichtung, durch die man die Ebene des unbelegten Glases beliebig über der Horizontal-Ebene erheben und ihr Vormittags und Nachmittags

dieselbe Neigung gegen den Horizont geben kann, so lassen sich correspondirende Sonnenhöhen damit beobachten. Die Bilder gehen dann vermöge der Höhenbewegung der Sonne durch einander, wie sie bei dem eigentlichen Gebrauche des Instruments vermöge der Bewegung von Osten nach Westen durch einander gehen.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. September 24.

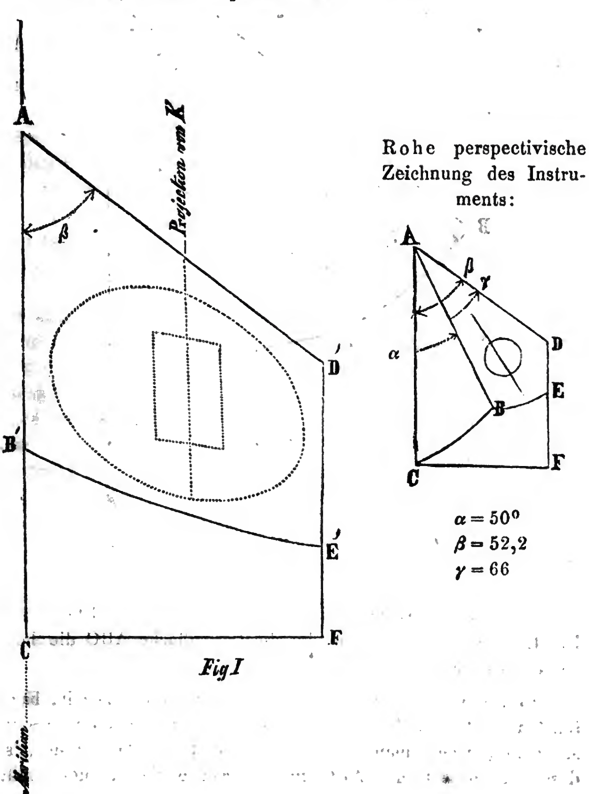


Fig I

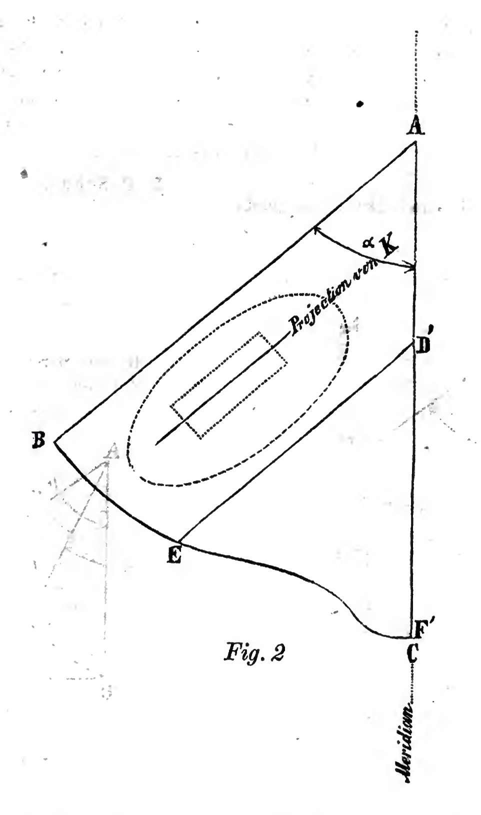


Fig. 2

Die Ebene des Papiers stellt eine horizontale Ebene vor. Die Linie AC die Linie, in der die Seitenfläche ABC die horizontale Ebene schneidet.

Fig. 1 ist die Projection auf das Papier des zur Beobachtung aufgestellten Instruments. Fig. 2 die Projection des Instruments, wenn man es 90° um die Linie AC drehet, so dass die Seitenfläche ABC in die Ebene des Papiers fällt.

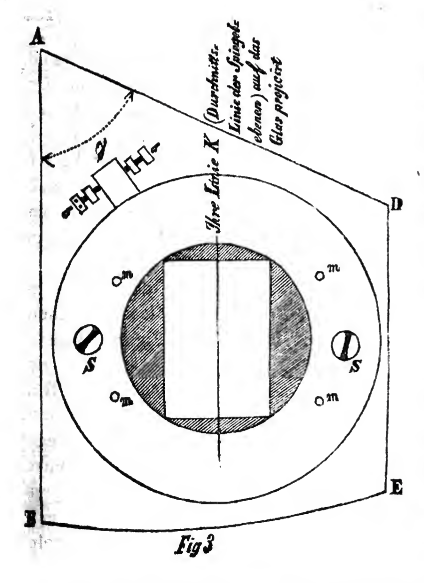
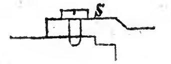


Fig. 3 ist die Seitenfläche, in der das unbelegte Glas sitzt, *) das wo ich mit Bleistift schattirt habe matt geschliffen ist. Der Ring, in dem es gefasst ist, wird von den Schrauben S, S befestigt. m m m m, sind 4 durchgehende



Schrauben, die die beiden Spiegel an der entgegengesetzten Fläche des Ringes befestigen.

Löset man die Schrauben S, S, so kann man den Ring etwas um seine Achse drehen, und dadurch die Linie K mit der Ebene des Meridians parallel machen. Mein Instrument erlaubt aber zu wenig Bewegung und die Löcher, durch die die Schrauben gehen, müssen mehr seitwärts aufgefeilt werden. Indessen da das Drehen aus freier Hand schwerlich genau sich machen lässt, so kann man dem Ringe den mit Bleistift gezeichneten Schwanz γ geben, der, wenn S, S gelöset sind, durch zwei neue Schrauben b b sich bewegen lässt.

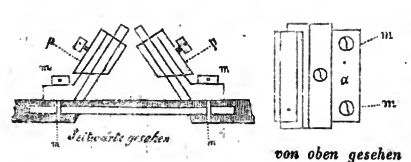
Ist . . . . . .'s Exemplar der Uranustafeln in Halbjuchtenband (Ecken und Rücken von rothem Juchten) gebunden? So war mein verlorenes Exemplar gebunden.

---

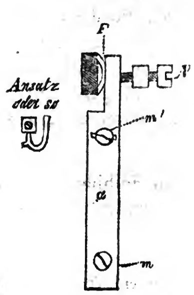
*) Fig. 1 und Fig. 2 haben Projectionen dieser Seitenflächen auf zwei Ebenen, die einen Winkel von 90° mit einander machen.

Die Winkel, welche ich Ihnen, mein theuerster Freund, sandte, waren rohe Schätzungen und machten auf keine Genauigkeit Anspruch. Ich habe auf der vorigen Seite das Instrument in natürlicher Grösse dargestellt in zwei Projectionen. Die dritte wird glaube ich mit Vortheil durch die Fläche ABED selbst ersetzt. Der mit Bleistift gezeichnete Schwanz ist nicht an dem Instrumente. Ich hoffe diese Zeichnungen werden Ihnen, bis Sie das Instrument selbst haben, eine klare Vorstellung von seinem Bau geben.

Die Spiegelebenen bilden mit der Ebene des Glases zu zweien verbunden Winkel von 60°,*) was Sie als die vortheilhafteste Combination bezeichnen. Beistehende Figuren zeigen, wie sie auf der Rückseite des Ringes angebracht sind. Glas und Spiegel sind roth gezeichnet. Die Stücken p greifen nur ein wenig über (auf der Spiegelfläche), ebenso wie bei Sextanten-Spiegeln.



Bei meinem Instrumente gehen die Sonnenbilder nicht ganz genau durch einander. K bildet also mit den zwei Durchschnittslinien der Spiegelebenen und der Glasebene, wie Sie bemerken, eine Pyramide und kein Prisma. Man könnte dies corrigiren, aber ich weiss nicht, ob mit zureichender Schärfe, wenn man an einem Spiegel das Messingstück a gleichfalls mit einem Schwanze versähe, und etwa so machte. a dreht sich um m. Die Schraube m′ hat ein seitwärts aufgefeiltes Loch, um diese Bewegung zu erlauben. Man löset beide Schrauben etwas und stellt den Spiegel durch die Schraube N bis beide Bilder scharf durch einander gehen. Die



*) So genau ich diese Winkel schätzen kann.

Schraube N drückt die Spiegelfassung gegen eine Feder, die sich auf einem Ansatz stützt. Sobald die Bilder durch einander gehen, zieht man m und m′ an.

Ich glaube nicht, dass bei meinem Instrumente, wenn man es auf einer Horizontal-Ebene aufstellt, Reflexionsbeobachtungen der Sonne anwendbar sind.

Sobald Sie das Instrument in Händen haben, was sehr bald seyn wird, können Sie meine Vorschläge prüfen, und durch bessere Berichtigungsmethoden ersetzen. Sie würden Dent einen grossen Gefallen erzeigen, wenn Sie gelegentlich ein paar Worte darüber in den Astronomischen Nachrichten sagen wollten.

№. 852. Gauss an Schumacher. [372

Gestern Abend, mein theuerster Freund, liessen sich auf kurze Zeit einige Sterne blicken; und ich habe daher einen Versuch an Sternen gemacht, der meine Erwartung vollkommen bestätigt hat. Bei Sternen erster Grösse sind die beiden Bilder ohne alle Mühe zu sehen, und ihr Begegnen zu beobachten; für solche Versuche kommt es natürlich gar nicht darauf an, dass das Instrument gerade in derjenigen Lage sei, die der Culmination entspricht; meine Probe war also am Arctur gemacht. Ich vermuthe, dass es auch sehr leicht sein wird Sterne zweiter Grösse zu beobachten, und vielleicht sogar Sterne dritter Grösse. Ich spreche bloss von Beobachtungen mit blossen Augen, denn die schlechten Spiegel werden schwerlich die Anwendung eines Fernrohrs gestatten, desgleichen ich auch in dem Augenblick nicht zur Hand hatte: wo ein Fernrohr anwendbar ist, wird es natürlich noch viel besser gehen. Die beiden Jupiterbilder machten sogar einen fast prachtvollen Anblick. Mein Apparat hat übrigens viel grössere Dimensionen als der Ihrige, die Spiegel und resp. Planglas sind 65$^{\text{millim.}}$ breit und 70$^{\text{mm.}}$ hoch; aber bei Beobachtungen mit blossem Auge macht diess natürlich in der Helligkeit gar keinen Unterschied; bloss das Finden des rechten Platzes für das Auge würde bei einem so kleinen Apparat wie der Ihrige ein **klein** wenig mehr Probirens erfordern.

Wenn Sie, mit Ihrem feststehenden Apparat, zwei Sterne von möglichst verschiedener Declination im Meridian und entweder dieselben oder zwei andere Sterne bei 4^h Stundenwinkel beobachten, so lässt sich bei Kenntniss des Uhrstandes und der Sternposition die wahre Lage Ihres Apparats berechnen, und wären also Stellschrauben von bekannter Wirkungsquantität (d. i. bekannter Grösse der Gewinde und Lage der bei der Wirkung ruhenden Axe) vorhanden, so würde man leicht eine corrigirte Lage ableiten. Wobei jedoch vorausgesetzt ist, dass der Pyramidalform abgeholfen sei; im entgegengesetzten Fall erhält man keine eigentliche Bildercongruenz, sondern nur die Zeiten der grössten Annäherung. Es ist ein ganz artiges Problem, obwohl bloss elementar: die Rechnung ist nicht viel länger, wenn auch alle vier Sterne verschieden sind, und so lassen sich die nöthigen Beobachtungen in sehr kurzer Zeit machen, wenn man die Sterne schicklich wählt; aber bei Ihrer Aufstellung auf der Fensterbank werden Sie wohl schwer damit zu Stande kommen.

Diejenigen Dimensionen Ihres Apparats, auf die es eigentlich ankommt, nemlich Höhe des Prisma und Länge der Seiten eines mit der Basis parallelen Querschnitts kann ich aus Ihren Mittheilungen noch nicht sicher erkennen. Die Höhe des Planglases, so weit es wirksam ist, messe ich auf Ihrer Zeichnung ab zu $23^{mm}7$; aber die Höhe der Spiegel in der Zeichnung pag. 2 ist nur $15^{mm}8$, vermuthlich sind aber diese doch eben so hoch, wie das Planglas, oder die zweite Zeichnung n i c h t in natürlicher Grösse. Ich schätze das Verhältniss etwa $\frac{5}{7}$, das gäbe 22^{mm} Höhe; ich will also $23^{mm} = h$ annehmen. Die Seite des gleichseitigen Basisdreiecks scheint danach etwa $28^{mm} = l$. Die Ausdehnung des Gebrauchs mag, wenn die Linie k mit der Erdaxe parallel wäre, von Declination $+\delta$ bis $-\delta$ sein, dann ist das äusserste, was Sie beobachten können, $\tang \delta = \frac{2h}{3l}$, also $\delta = 28^0 42'$, oder der ganze Spielraum etwas über 57^0. Es kann also bei Ihrem Apparat von Benutzung eines ☿horizonts ganz und gar keine Rede sein. Bei jener Rechnung ist das Auge wie ein Punkt betrachtet; wird der Durchmesser der Pupille berücksichtigt, und verlangt, dass die g a n z e Pupille Licht bekommt, so werden die Grenzen noch enger, und folglich noch v i e l enger, wenn Sie bei Anwendung eines kleinen Fernrohrs

dieselbe Forderung machen; bei beträchtlicher nördlicher oder südlicher Declination der ⊙ wird Ihnen dies bald fühlbar werden, und es ist also klar, dass der Dent'sche Apparat in den Dimensionen, wie er ist, bloss auf Beobachtungen innerhalb der Sonnenwenden und für unbewaffnete Augen berechnet ist. Verlangt man mehr, so müssten ganz andere Dimensionen Statt finden, namentlich die Spiegel (und Planglas) viel höher sein. Ich habe folgende Formel entwickelt:

$\pm\delta$ die Ausdehnung der Declinationen.
d Durchmesser des Objectivs des Fernrohrs.
l Seite des Prismenbasisdreiecks.
h Höhe des Spiegels.

Soll nun innerhalb $-\delta$ und $+\delta$ immer das ganze Objectiv Licht haben, so muss sein

1) $l > d\sqrt{\tfrac{4}{3}}$,
2) $h > d\sqrt{(1 + \tfrac{1}{3}\,\mathrm{tang}\,\delta^2)} + \tfrac{3}{2}\,l\,\mathrm{tang}\,\delta$

Man thut also wohl, Spiegel und Planglas nicht breiter wie nöthig (nicht erheblich breiter als $d\sqrt{\tfrac{4}{3}}$) zu nehmen, damit sie nicht gar zu hoch werden müssen.

Ich besitze einen schönen Münchener Spiegel von $\left\{\begin{matrix}70^{mm}\\100^{mm}\end{matrix}\right\}$ Seiten, würde dieser in zwei zu $\left\{\begin{matrix}35\\100\end{matrix}\right\}$ zerschnitten und mit einem sehr guten Planglas von derselben Dimension zu einem gleichseitigen Prisma verbunden, so würde mit blossen Augen die Anwendbarkeit ziemlich von -62^0 bis $+62^0$ gehen; also in Göttingen auch der Quecksilberhorizont nur anwendbar sein, so lange die Sonne mehr als 15^0 südliche Declination hat; das heisst also Quecksilberhorizont findet nur sehr wenig Anwendbarkeit. Beim Gebrauch eines Fernrohrs werden die Grenzen natürlich enger, bleiben aber immer noch sehr angenehm weit. Ich habe jedoch wenig Lust, meinen Spiegel (der 40—50 fl. gekostet hat) dazu aufzuopfern und noch ein Planglas zu dem halben Preise dazu zu kaufen. Kann man aber aus England Spiegel von etwa solchen oder etwas kleineren Dimensionen, etwa $\frac{25^{mm}}{75^{mm}}$ zu mässigen Preisen und ziemlich gut erhalten, so wäre ich wohl

geneigt von .... ein Instrument machen zu lassen, was dann freilich mit dem Dent'schen nichts gemein hätte als das Grundprincip.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 26. September 1843.

Ich finde für die Dimensionen

$l = 35^{mm}$ $\delta = 55^\circ 33'$
$h = 100$
$d = 18$

Ich könnte also aus jenem Spiegel einen Apparat herstellen, der für den ganzen südlichen Theil des Meridians und noch 4° weiter nach Norden dergestalt ausreichte, dass mein Sextantenfernrohr mit 18 mm Oeffnung immer volles Licht bekäme.

Das von .... erhaltene Exemplar der ♃ ♄ ♅ Tafeln ist in einen Pappband mit grüngeflecktem türkischen Papier überzogen; der Band hat also mit dem von Ihnen, wie ich jetzt eben erst bemerke, in dorso Ihres Briefes angegebenen gar keine Aehnlichkeit.

№ 853. Gauss an Schumacher. [373

Ueber Ihr Instrument, mein theuerster Freund, will ich noch einige Bemerkungen machen; ich eile, Ihnen heute noch zu schreiben, da Sie in Ihrem in diesem Augenblick angekommenen Briefe sagen, ich werde es **sehr bald** hier haben: indem ich dies so auslege, dass Sie eine **nahe** Uebersendungsgelegenheit voraussehen, glaubte ich Ihnen wo möglich, noch die Chance vorbehalten zu müssen, die eine der folgenden Bemerkungen (die erste), die mir die interessanteste scheint, erst noch selbst versuchen zu können; eingefallen war mir der Gedanke, gleich nach Absendung meines letzten Briefes.

Ich hatte gesagt, die Neigung von K sei ganz willkürlich, wenn nur nicht die Grenzen der Anwendbarkeit ($+ 23\frac{1}{2}^\circ$ und

– $23\frac{1}{2}^0$ Declination des Gestirns) verletzt würden; vortheilhaft werde es aber sein, sie näherungsweise der Polhöhe gleich zu machen.

Dies bleibt zwar ganz richtig: ich setze aber jetzt hinzu, der Werth des Instruments wird sehr erhöhet, wenn es so eingerichtet ist, dass man im Stande ist, jene Neigung der Polhöhe genau gleich zu machen, oder K parallel mit der Erdaxe zu stellen. Sie werden dann bei Ihrem Instrument, ausser der Mittagsbeobachtung auch noch die Zeit von 4^h Nachmittags (bei einem andern Exemplar, wo links, was bei Ihnen rechts, die Zeit von 8^h Vormittags) unmittelbar beobachten können; es decken sich dann die Bilder gleichfalls, nur fängt dann der andere Spiegel (der dem Meridian parallele) die ⨀strahlen zuerst auf. Natürlich mit folgenden Modificationen:

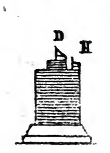
1) 4^h (resp. 8^h a. m.) gilt nur dann, wenn die Spiegel genau 60^0 gegen einander geneigt sind; bei jedem andern Werth dieses Winkels findet die zweite Beobachtung immer bei dem entsprechenden Stundenwinkel statt.
2) Es gilt dies Resultat nur, wenn die Spiegel ein Prisma bilden und die Kanten der Erdaxe parallel sind; fehlt an diesen Bedingungen etwas, so wird in verschiedenen Jahreszeiten ungleicher Stundenwinkel gelten.
3) Scharf genommen, findet wegen Refraction und allenfalls Parallaxe der ⨀ eine sehr kleine Abweichung Statt; es ist nicht der wahre Stundenwinkel $= \pm 60^0$, sondern der von Refraction und Parallaxe veränderte: die Aenderung, die immer nur wenige Secunden beträgt, lässt sich leicht berechnen.

Schon in der Mitte der vorigen Woche hatte ich die Grundidee, so wie ich sie aufgefasst hatte, ... mitgetheilt und schon den folgenden Tag erhielt ich ein rohes Modell. Er hatte bloss aus einem gewöhnlichen Spiegel drei gleiche Rectangel geschnitten, von einem die Folie weggenommen, und sie so zu einem gleichseitigen Prisma verbunden; in die Basis des Prisma (von Holz) hatte er eine Schraubenmutter, gleich der am Repsold'schen Prismenkreise, geschnitten, so dass ich es auf mein Stativ schrauben und das ganze Prisma in jede beliebige Lage gegen die Weltgegenden und die Verticallinien bringen

und dann festsetzen kann. Es würde schon ein vollkommen brauchbares Instrument sein, wenn die Gläser vollkommener wären. Aber obgleich die ⊙scheiben schlecht erscheinen, so würde man doch mit unbewaffnetem Auge immer auf ¼ Minute genau beobachten können. Es käme also bloss darauf an, dem ganzen eine Fussfläche zu geben, die einen rechten Winkel mit der Einen Spiegelfläche macht; es dann auf eine mit der Setzwage horizontal gemachte Fläche zu stellen und auf dieser so zu drehen, dass es an Einem Tage den anderswoher bekannten Mittag richtig zeigte; so befestigt, zeigt es ihn für ewige Zeiten.

Ein vollkommeneres Instrument würde hiernach nothwendig drei feine Correctionen haben müssen.

Ich dächte man stellte es gar nicht auf einer Fensterbank auf (wo man immer die von Ihnen bemerkten Unbequemlichkeiten haben wird), sondern im Garten auf einem Steinpostament, gibt man diesem eine solche Form, somit der Dent (D) leicht so gestellt werden können, dass ein ☿horizont (H) angebracht werden kann. Unbrauchbar ist natürlich dieser solange die Mittagshöhe der Sonne grösser ist, als die Polhöhe; ist sie kleiner, so ist es mathematisch möglich einen Horizont anzuwenden, wenn die Spiegel die nöthigen Dimensionen haben; sollen diese aber nicht ungebührlich hoch ausfallen, so bleibt die Anwendung auf die Jahreszeit beschränkt, wo die ⊙ viel tiefer steht, d. i. ihre Mittagshöhe viel kleiner ist, als die Polhöhe. Aber auch ohne ☿horizont wird ein Mathematiker, der andere Instrumente zu Hülfe nimmt, schon durchkommen. Ich sollte denken, dass wenn Spiegel und Planglas gut sind, auch Sterne erster Grösse sich schon beobachten lassen müssen. Die Abende sind hier aber, seit dem ich .... Modell habe, immer sternenleer gewesen. Am ersten heitern Abende will ich die Sichtbarkeit probiren.



Ich bin überzeugt, dass Sie .... sehr Unrecht thun, wenn Sie seinetwegen irgend eine Besorgniss haben. Ich habe ihn, so lange ich ihn kenne, immer sehr rechtlich befunden. Dem seel. ..... würde ich viel weniger getrauet haben. Auch anderen unbeschnittenen Mechanikern ist nicht immer zu trauen. An einem meiner Heliotrope, den der seel. Müller einmahl einem christlichen Mechaniker Behuf einer kleinen Reparatur übergeben

hatte, fand ich, als ich das Instrument zurück erhielt, den kleinen Spiegel ganz gewiss gegen einen sehr schlechten vertauscht. Ich will nicht sagen, dass das Stehlens wegen geschehen ist, vielleicht war er beschädigt und ein anderer so gut oder schlecht der Patron ihn hatte, dafür eingesetzt.

Im gegenwärtigen Fall würde sogar ein solcher Betrug leicht zu entdecken sein. Ich habe Mittel die Winkel mit äusserster Schärfe zu messen (ob 60° oder wie viel ±), und niemand, der nicht gleiche Mittel hat, kann die gleichen Winkel genau wieder treffen. Sie können sich aber vollkommen beruhigen, denn ich brauche Ihr Instrument gar nicht aus den Händen zu geben: . . . .

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 26. September 1843.

Die Theorie, nach obiger Idee lässt sich kurz so zusammenfasssen:

Ist das ganze ein Prisma und sind die Kanten genau der Erdaxe parallel gestellt, so dient das Instrument, die Durchgänge der Sonne oder eines andern lichtstarken Himmelskörpers durch zwei Stundenkreise zu beobachten, deren Unterschied genau dem Winkel der beiden Spiegel correspondirt. Lässt sich das Prisma zugleich um eine den Kanten parallele Axe drehen, so hat man die Wahl des einen Stundenkreises in seiner Gewalt und kann dafür, wenn man will, einen andern nehmen. — Uebrigens wäre es aber wohl eben so elegant, wo nicht eleganter, es symmetrisch gegen den Meridian zu stellen, so dass man (wenn Winkel = 60°) daran immer unmittelbar 10^h Vormittags und 2^h Nachmittags beobachten kann.

No. 854. Schumacher an Gauss. [481

Ich habe Ihnen für zwei Briefe, mein theuerster Freund, zu danken, die ich umgehend beantwortet haben würde, wenn nicht gerade Santini hier angekommen wäre, der erst heute morgen abgereiset ist. Er hat in den wenigen Tagen seiner Anwesenheit fast meine ganze Zeit in Anspruch genommen.

Das Dent'sche Instrument glaubte ich Ihnen sehr bald senden zu können, weil ich sowohl nach Ihren früheren Aeusserungen als auch nach dem, was Repsold mir sagte, Weber sehr bald hier erwartete. In der That wollte Weber, nach seinen Briefen an Repsold, schon vor 14 Tagen hier seyn, und so lange steht auch schon seine Stube bei Repsold, bei dem er logiren will, bereit; indessen wissen wir noch in diesem Augenblicke nichts von ihm.

Sie können keinen Gegenstand, selbst nicht den unbedeutendsten berühren, ohne durch elegante Behandlung neues und unerwartetes Licht darüber zu verbreiten, eine längst bekannte Wahrheit, deren wiederhohlte Bestätigung man aber immer mit freudigem Interesse sieht. Die zweite Beobachtung ist ein schöner Zusatz zu den Leistungen des Instruments, und Sie werden gewiss auch einen einfachen Berichtigungsapparat angeben, um die Linie K mit der Welt-Achse parallel zu machen.

Herrn .... mache ich gerne eine vollkommene reparation d'honneur, und dies um so lieber, da mein Misstrauen nicht auf bestimmten Thatsachen, sondern vielmehr auf einem Vorurtheil beruhte, von dem ich niemals mich ganz habe frei machen können. Mein Vorurtheil schwindet aber ganz vor solchen Zeugnissen, wie die Ihrigen sind.

Das Wetter und Santini haben mich verhindert, meine früheren misslungenen Versuche an Sternen zu wiederhohlen, an deren Gelingen ich jetzt, nach Ihren Beobachtungen, nicht mehr zweifele. Dent hat mir gestern eine sehr oberflächliche, blos für gentlemen bestimmte Anweisung zum Gebrauche des Instruments gesandt, in der er auch Sterne darin sehen zu können behauptet, was ich ihm nach Ihren Erfahrungen gern zu-

gestehe. Er behauptet aber zugleich, ohne die Methode anzugeben, man könne den Polarstern gebrauchen, um das Instrument richtig aufzustellen, was, da er unter richtiger Aufstellung doch wohl die Aufstellung meint, in der Sonnenbeobachtungen den wahren Mittag geben, mehr ist als ich begreifen kann. Ich lege Ihnen die kleine Broschüre bei, die nicht zurückgesendet zu werden braucht.

Die drei Schrauben p. 8, a, b, c, mit denen er das Instrument in den Meridian bringen will, scheinen mir eine sehr mühsame und zugleich eine unbeständige Berichtigung zu geben. Das Fernrohr sieht so aus, als wenn der Beobachter im Süden des Instruments stehen sollte, dies ist aber wohl nur Mangel der Zeichnung, weil der Linie AB nicht der gehörige Winkel mit dem Meridian gegeben ist, der bei meinem Instrumente viel grösser seyn muss.

Ich habe ein vortreffliches Planglas, das Fraunhofer mir einmal als etwas, das nur durch glücklichen Zufall so gut gelungen sei, anbot, und welches ich ihm mit 50 fl. bezahlt habe. Es ist eine Kreisfläche von 116 Mill. Durchmesser. Man kann es vor dem Meridiankreise in verschiedenen Neigungen halten, ohne dass die Mire dadurch merklich verstellt werde. Dies Glas, das ungebraucht bei mir liegt, möchte ich wohl zu einem ähnlichen Instrumente, als das Ihrige gebrauchen, wenn ich sicher wäre, dass durch das Zerschneiden, nicht die jetzige Spannung der Glastheilchen, in der es vortreffliche parallele Ebenen bildet, aufgehoben würde, und ich am Ende nur ein mittelmässiges Instrument erhielte.

Eine neue Probe .... enthält das neueste Stück von Liouville's Journal. Es ist darin ein Recherche sur l'orbite de Mercure et sur ses perturbations von Verrier, in dem Sie p. 276 lesen können:

> Les observations méridiennes de Mercure ont été multipliées depuis quarante ans; et grâce au zèle et à l'habilité persévérante de ses astronomes, l'Observatoire de Paris en possède plus qu'aucun autre de l'Europe.

Warum nicht „du monde?" Es kann eben so gut behauptet werden, und klingt besser.

Dans ces derniers temps, depuis 1836 jusqu'en 1842, deux cents observations complètes de Mercure ont été faites, nombre prodigieux (nicht voll 3 pr. Monat) si l'on considère la difficulté qu'on a de voir cette planète dans nos climats, et qui a exigé qu'on en saisit attentivement toutes les occassions. Aussi n'est-il pas douteux qu'on en trouverait à peine la moitié autant dans les autres observatoires de l'Europe (warum nicht du monde entier?), quoique je me plaise d'ailleurs à réconnaitre leur juste renommée (zu viel Güte!).

Pour la précision, la prééminence appartient encore à la France, et de beaucoup.

Obgleich wir an .... gewöhnt sind, so scheint diese mir doch etwas zu stark. Eine Sternwarte, von der, soviel ich weiss, niemals eine Beobachtung bekannt gemacht ist, die sich mit der umsichtsvollen Genauigkeit der Greenwicher und Königsberger Beobachtungen vergleichen liesse, behauptet eben hierin alle zu übertreffen, und zwar de beaucoup.

La discussion d'un grand nombre d'observations du Soleil m'a fait voir que l'erreur moyenne de chacune d'elles ne depassait pas $\frac{1}{17}$ de seconde de temps à l'observatoire de Paris.

Haben denn die Sonnentafeln $\frac{1}{17}$ Secunde Genauigkeit? Oder hat Herr Verrier neue Sonnen-Elemente, für die er diese Genauigkeit in Anspruch nimmt? Wenn beides nicht der Fall ist, wie hat er den numerischen Ausdruck dieser Genauigkeit gefunden? Es kann freilich auch heissen, dass die ⊙beobachtung eine Genauigkeit von $\frac{1}{17}$ Secunden der Zeit hat, wie man sie auf der Pariser Sternwarte bestimmt, und dann wäre die Schätzung etwas unbestimmt, es soll aber gewiss nicht so verstanden werden.

C'est un admirable résultat de la perfection des observations, et dont on a d'autant plus droit d'être fier, qu'il serait facile d'indiquer tel autre lieu dans lequel on observe aussi avec zèle et habilité, et ou cependant l'erreur commise est à peu près du double.

Die letzte Behauptung ist unbestreitbar, doch genug von diesen Erbärmlichkeiten.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. October 4.

Nº 855. Schumacher an Gauss. [482

Mein theuerster Freund!

Sie werden das Dent'sche Instrument durch den Consistorialrath X, den Professor Ulrich zu mir brachte, aber seinen Namen nicht deutlich aussprach, erhalten haben. Ich sende Ihnen einen Brief von Steinheil, dem ich Nachricht von dem kleinen artigen Instrument gab. Steinheil scheint mir noch nicht ganz das, was das Dent'sche Instrument bequem macht, verstanden zu haben. Wenn ich ein Prisma vor einem Passageninstrumente setze, so brauche ich keine Fäden in dem Brennpuncte aufzuspannen, wenn ich mich mit Antritt, Coincidenz und Trennung begnügen will, und dabei muss ich alle Fehler des Prismas in den Kauf nehmen. Darauf scheint mir Steinheil's Idee hinaus zu laufen, wenn sie bequem angewandt werden soll. Habe ich Recht, so würde die einfache Antwort seyn, — ich will lieber Fäden einspannen.

Sie würden Dent sehr (und mich zugleich) durch einen kleinen Aufsatz über dies Instrument erfreuen. Ist die Materie Ihnen zu unbedeutend, so senden Sie mir nur die Materialien, und ich will sie, ohne Sie zu nennen, als von einem hochverehrten Freunde mir mitgetheilt publiciren.

Kessels ist eben zurückgekommen und hat mir gesagt, dass Weber noch in Leipzig ist. Er hat ihn fragen lassen, wann er zu Hause wäre? Weber hat geantwortet, er wolle nicht, dass Kessels zu ihm komme, werde aber um 3 Uhr bei einem Uhrmacher (dessen Namen ich vergessen habe) seyn. Kessels ist von 3 bis 5 bei diesem Uhrmacher gewesen, Weber ist aber nicht dahin gekommen. So ist Kessels abgereiset, ohne ihn

gesehen zu haben. Wahrscheinlich hätte er Weber gesehen, wenn er gleich, ohne vorzufragen, zu ihm gegangen wäre. Ich fragte ihn, warum er das nicht gethan hätte, erhielt aber keine befriedigende Antwort.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. October 9.

№ 856. Gauss an Schumacher. [374

Auf Ihren so eben erhaltenen Brief will ich einige Punkte sogleich erwiedern.

Der Consistorialrath X ist vielleicht der C. R. Lücke, der, wie ich höre, eine Reise nach Kiel gemacht hat, und in einigen Tagen hier zurückerwartet wird. Ist diese Vermuthung richtig, so erklärt sich daraus, dass ich von Ihrem Instrument noch nichts gesehen habe. Der etc. Professor Ulrich muss wohl ein anderer als Lücke's College, unser Professor Ulrich sein, da wie ich höre, dieser hier anwesend ist.

Steinheil scheint wohl das Dent'sche Instrument nicht seiner Absicht gemäss aufgefasst zu haben. Vielleicht haben Sie aber auch Steinheil's Gegenspiel nicht ganz, wie er gemeint, aufgefasst. Ich glaube nicht, dass Steinheil meint, man solle ein Prisma vor ein Passageninstrument setzen. Sondern nur, ein Prisma könne so aufgestellt werden, dass es ungefähr gleichen Dienst leiste, wie Dent, nemlich, dass zwei Bilder gegen einander rücken und der Augenblick der Coincidenz der der Culmination werde, wenn das Prisma richtig gestellt ist. Der Unterschied sei nun

Dent	Steinheil = Prisma
1 Bild durch 1 Reflexion	1 Bild durch 1 Reflexion
2 Bilder durch 2 Reflexionen	1 Bild ohne Reflexion oder direct.

Steinheil's ganze Bemerkung hat eigentlich weiter keine Bedeutung, als dass es mehr als eine Art gibt, wie man von Einem Gegenstande zwei Bilder sichtbar machen kann (allgemein

könnte man sagen, eines durch eine ungerade Anzahl von Reflexionen, das andere durch eine gerade Zahl, wo auch 0 eine gerade Zahl), und dass unter dieser Bedingung (odd und even) beide Bilder sich gegen einander bewegen, wenn sich der Gegenstand bewegt etc. Aber die Manier mit einem Prisma ist doch in mehr als Einer Beziehung unpractischer, besonders schon deswegen weil bei Steinheil's Prisma Pupille oder Objectiv sich in zwei Hälften theilt, wovon eine nur das Eine Bild, die andere nur das andere empfängt, und gerade der Umstand, dass dies bei einem zugleich durchsichtigen und reflectirenden Planglase wegfällt ist eine wesentliche Eigenthümlichkeit der Bloxamschen Manier. In dem Aufsatz von Dent fiel mir bei Bloxam, der for a consideration dem Dent das Erfindungsrecht abgetreten, der Trapbois in The fortunes of Nigel ein, der auch vieles for a con-si-de-ra-ti-on thun mochte. — Und hiebei fällt mir eine andere Bemerkung über Walter Scot ein (Sie sehen ich schreibe heute etwas à la Benzenberg). Sehen Sie doch einmahl in der Ihnen gewiss leicht zugänglichen Originalausgabe nach, ob Walter Scot auch da immer den Mond in Nordwesten aufgehen lässt, the full moon rising in the North West. Ich habe nur den Chemnitzer Nachdruck. In diesem, eben so wie in dem Pariser Nachdruck, hat er dieses Phänomen zweimahl vorgeführt, The Heart of Midlothian Chapter 15 und Anne of Geyerstein Chapter 8. — Was ich bisher über Dent's Instrument zu sagen habe, ist bereits in meinen Briefen enthalten.

. . . . . . wird einen zweiten etwas vollkommneren Versuch in etwa 8 Tagen vollenden; die Bemerkungen, welche sich mir daüber darbieten werden, werde ich nicht verfehlen, Ihnen demnächst mitzutheilen. Zu einem Aufsatze ist aber die Sache nicht reif genug, dazu werden erst Erfahrungen und weitere Vervollkommnungen nöthig sein. Ein recht schickliches Local habe ich auch eigentlich nicht dazu, und die Jahreszeit ist zu Erfahrungen nicht günstig. Seit lange habe ich keine ⊙ und ⁑ gesehen. Dass Sie Ihr rundes Planglas zerschneiden, dazu möchte ich nicht rathen, auch aus dem von Ihnen selbst angeführten Grunde, und weil es Schade wäre, so viel abfallen zu lassen; Sie können ja das Planglas unzerschnitten gebrauchen, wenn Sie zwei Spiegel damit verbinden; die Grösse des Planglases thut nichts, superflua non nocent.

Weber ist seit einigen Tagen hier (und ich habe, so lange er hier ist, selten einen Augenblick frei, aber jetzt ist er ausgegangen, daher ich eben diese Stunde benutze, Ihnen zu schreiben, sobald findet sich wohl keine wieder).

Wenn ich ihn recht verstanden habe, so hat er seine Reise nach Hamburg für diesmahl aufgegeben, geschrieben habe er deshalb an Repsold gar nicht, sondern nur dem Bruder mündlich als möglich gesagt, dass er vielleicht nach Hamburg komme, um die Instrumente daselbst mitzunehmen, er habe aber bisher keine Nachricht, ob diese ganz vollendet seien.

Die Geschichte mit Kessels erzählt er ganz anders. Es sei ein Knabe zu ihm gekommen, der gesagt habe, es sei ein Herr Kessler bei Herrn Barth, der ihn zu sprechen wünsche. Er habe dies so verstanden, dass ein Frankfurter Bekannter, Namens Kessler, bei dem Buchhändler Barth sei etc. Auf die weitere Frage, ob denn dieser Herr Kessler gesagt habe, zu i h m kommen zu wollen, habe der Knabe erwiedert, davon sei ihm nichts gesagt. Weber habe dann geantwortet, so wolle er um 3 Uhr zu Barth kommen, auch noch gefragt in der Vorstadt? (Barth habe nemlich zwei Häuser, eines in der Stadt, eines in der Vorstadt, halte sich aber gewöhnlich jetzt in der letztern auf) worauf der Knabe erwiedert, ja, in der Vorstadt. So sei er um 3 Uhr zu Barth gegangen, der aber gar nichts von Herrn Kessler gewusst habe, er habe da bis 5 Uhr gewartet, aber kein Herr Kessler sei gekommen. Es ist also, wie die Engländer sagen, durch den einfältigen Burschen nur ein doppel fools errand producirt.

Stets von Herzen

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 12. October 1843.

Auch in der Art zu befestigen oder aufzustellen, ist Steinheil's Prisma viel unpraktischer. Es muss da das Prisma zwischen Auge und Sonne oder Stern stehen. Eine solche Aufstellung wird sich lange nicht so einfach und so solide machen lassen, wie bei Dent-Bloxam.

Ich hoffe, ich schreibe richtig Bloxam, aus dem Gedächtniss, denn die Piece liegt jetzt auf Weber's Zimmer, wo ich sie nicht aufsuchen mag. Irre ich in dem Namen, so bitte ich um Entschuldigung. Ich habe ein schlechtes Namengedächtniss und tröste mich damit, dass es Ihnen ungefähr eben so geht, wie Consistorialrath X und Uhrmacher Y. Aber wegen des Buchhändlers Bahrt und des Frankfurter Kessler bin ich „positive.“

Nº 857. Schumacher an Gauss. [483

Steinheil sagt in seinem Briefe ausdrücklich, dass er das Prisma fest aufgestellt haben will, und giebt die Lagen für Meridian und ersten Vertical an; ich konnte ihn also eigentlich nicht misverstehen, aber, wenn ich die Wahrheit bekennen soll, ich wollte ihn misverstehen, und um dazu einen Entschuldigungsgrund zu finden, ging ich von der Voraussetzung aus, er wolle das Prisma so vortheilhaft als möglich brauchen, um den Augenblick des Durchganges zu finden. Die vortheilhafteste Art es anzuwenden, schien mir, es vor einem Fernrohr, das sich in der Ebene des Meridians bewegt, d. h. vor einem Passageninstrumente ohne Fäden anzubringen, und da meinte ich, es sei besser Fäden einzuziehen, als ein Prisma vorzusetzen. Mehr, mein theuerster Freund, hat mein Scherz nicht sagen wollen.

Ihr Consistorialrath heisst, wie ich nun nach Lesung seines Namens in Ihrem Briefe recht gut weiss, würklich Lücke. Er sagte mir wir hätten uns bei Benecke's Jubelfeier gesehen, was ich natürlich sogleich bestätigte, und worauf eine Erkennungsscene folgte. Sollten Sie nun, ohne davon etwas zu wissen, ihm zufällig gesagt haben, dass ich seinen Namen (schon wieder) vergessen hätte, so wird er sonderbare Begriffe von meinem Gedächtnisse bekommen. Ulrich ist kein Göttinger Professor, sondern ein Hamburger.

Sobald Parish zurückkommt will ich in Scott's Romanen nachsehen. Ich fürchte den Nachdrucken wird nichts zur Last fallen.

Die Geschichte mit Weber und Kessels ist köstlich, und

gewinnt noch dadurch, dass jeder grade zwei Stunden gewartet hat. Wollen Sie nicht Weber grüssen und ihm sagen, dass der bei Jürgensen bestellte Compteur, und zwei kleine Maassstäbe, die Kessels (nicht Kessler) ihm aus Paris verschrieben hat, bei mir für ihn liegen. Am liebsten möchte ich sie ihm selbst geben; ist aber dies nicht möglich, so bitten Sie ihn gefälligst mir aufzugeben, was ich damit machen soll. Vielleicht kann ich sie an Repsold geben, damit er, wenn nicht Weber selbst, doch Weber's Instrumente erhält. De Minsch freut sick, wenn't man wat is.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. October 15.

№ 858. Schumacher an Gauss. [484

Im neuen Pitaval Th. IV. steht eine Criminalgeschichte von einem Magister Tinius in Leipzig, der mehrere Personen ermordet hat, um Geld zum Bücherkauf oder zum Schachern mit Büchern zu erhalten. Es kommt darin ein Magister St. vor, der nach der Relation sehr verdächtig ist ein Complice gewesen zu seyn. Hiess nicht unser Bücher-Commissionair in Leipzig, als ich 1808 bei Ihnen in Göttingen war, Magister Stimmel?

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

November 29.

№ 859. Gauss an Schumacher. [375

Indem ich Ihnen, mein theuerster Freund, für die Mittheilung der Entdeckung des Kometen bestens danke, bemerke ich, dass

derselbe hier gestern Abend sogleich gefunden ist, es liess sich aber, da der Himmel sich zu schnell wieder überzog, keine Beobachtung machen. Nach einer Schätzung stand er (um 11 Uhr) $80\frac{1}{4}^{\circ}$ $5\frac{1}{4}^{\circ}$. Heute ist es wieder ganz bezogen.

Im Journal des Debats finde ich eine zweite Pariser Beobachtung vom 24. November $17^{h}\,4'\,43''$ $80^{\circ}\,50'\,42''$ $6^{\circ}\,30'\,35''$. Vermuthlich haben Sie aber dieselbe (bei Eingang dieses Briefes) bereits durch directe Mittheilung des Herrn Faye erhalten.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 2. December 1843.

№ 860. Gauss an Schumacher. [376

Theuerster Freund!

Dem mir vor einigen Jahren geäusserten Wunsche, solche Stücke der Göttingischen Gelehrten anzeigen, in denen etwas von mir vorkommt zu erhalten, komme ich durch Uebersendung der beiliegenden Nummer nach, worin das Programm der neuesten Preisfrage von mir ist. Ueber diese Preisfrage selbst ein andermahl mehr.

Das Duplicat des Cometencirculars habe ich erhalten. Das Wetter ist hier noch nicht günstig geworden.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 4. December 1843.

№ 861. Schumacher an Gauss. [485

Aus der Beobachtung vom 1. December hier (Rümker hat ihn in derselben Nacht am Meridiankreise beobachtet

m. Zt.
Dec. 1. $12^h 39' 53'',3$ $80^0 11' 14'',5$ $5^0 13' 52'',2$)

und den beiden Parisern, haben Petersen und Dr. Agardh folgende Elemente als ersten Bahnentwurf berechnet.

Perihelszeit 1843 Sept. 25,52 m. Berl. Zeit
π .... 20^0 31'
☊ ... 217 12
i..... 12 15
log q.. 0,11577
Direct.

Er ist also im September und October lichtstärker gewesen als jetzt, wo er von Sonne und Erde weggeht.

Einige Aehnlichkeit ist mit No. 23 und 35 des Olbers'schen Verzeichnisses. Bei dem ersten müsste aber aufsteigender und niedersteigender Knoten verwechselt seyn. Die zweite Bahn gründet sich blos auf rohen Schätzungen Lahire's.

Ihr ewig dankbarer
H. C. Schumacher.

December 5.

№ 862. Schumacher an Gauss. [486

Ich wage es, mein theuerster Freund, Sie abermals, wie oft früher, um Rath zu fragen. Petersen ist hier sehr mit der Bahn des jetzigen Cometen beschäftigt, kann aber auf keine Weise die mittlere Beobachtung in die Parabel bringen, die durch die beiden äussern geht, und vermuthet deshalb, dass die Bahn nicht parabolisch sei. Mir scheint dies, bei den kurzen Inter-

vallen; ein sehr gewagter Schluss, und ich meine, dass Beobachtungen, die nur 15 Tage*) umfassen, bei einer Periheldistanz von 2¼, die Bahn möge würklich Ellipse oder Hyperbel seyn, sich durch eine Parabel darstellen lassen müssen, wobei ich Abweichungen, die innerhalb der unvermeidlichen Fehler bei Cometenbeobachtungen liegen, nicht beachte. Petersen gründet seine Behauptung darauf, dass er den Fehler der mittlern Beobachtung in Länge nicht wegbringen kann, ohne den in Breite zu vergrössern und umgekehrt ebenso.

Die Bahn, welche die kleinsten Abweichungen bei der mittlern Beobachtung giebt, ist:

T 1843 Sept. 7,2166 m. Zt. Berlin
π .... 43° 36′ 17″
☊ ... 222 33 47
i..... 19 23 47
log q.. 0,351331
Direct.

Sie giebt die Länge der mitttlern Beobachtung zu klein 1′ 3″
die Breite zu klein 1 15
und beruht auf folgenden drei Beobachtungen:

		AR ☄			δ ☄		
November	24,74233	80°	50′	42″	+ 6°	30′	35″
December	1,52071	80	11	22	5	13	59
„	9,51241	79	13	55	4	4	15

die erste ist eine Pariser, die beiden anderen sind hiesige.

Da die Bahnen gedruckt werden sollen, und ich dabei gerne etwas darüber sagen wollte, so werden Sie meine Bitte entschuldigen.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

December 20.

---

*) und einen Bogen von (1° 37′ in AR, und 2° 26′ in δ) 2° 55′.

Ich öffne den Brief, um Ihnen noch Elemente beizufügen, die ich eben von Faye erhalte.

T 1843 Sept. 11,16163	Paris. m. Zt.	
π ..... 38° 34′ 30″		
☊ 220 25 56	aus Nov. 24, 29, Dec. 2	
i...... 17 25 30		
q..... 1,982768		

Sie entfernen sich schon mehrere Minuten von der Beobachtung December 12.

Er fügt folgende Beobachtungen bei:

	m. Zt. Paris			AR			δ		
Nov. 24	17ʰ	4′	42″,8	80°	50′	42″	+ 6°	30′	35″
26	10	9	31, 9		42	22		9	44
27	10	55	45, 2		36	33	5	57	42
28	10	49	25, 3		30	45		46	41
29	15	44	8, 3		23	8		33	12
Dec. 2	17	27	53, 0		2	57		1	40
11	9	1	13, 6	79	0	18	3	51	46
12	9	22	40, 0	78	52	40		45	35

Clausen sendet mir gleichfalls eben einen Beweis eines Satzes, den Newton ohne Beweis gegeben hat, und dessen Beweis Chasles vergebens versuchte:

> Quemadmodum circulus umbram projiciendo generat sectiones omnes conicas, sic parabolae quinque divergentes umbris suis generant et exhibent alias omnes secundi generis curvas.

Nº 863. Gauss an Schumacher. [377

Ueber Ihre Frage, mein theuerster Freund, ob aus Cometenbeobachtungen, die nur einen Zeitraum von 15 Tagen umfassen, schon eine Abweichung der Bahn von der Parabel erkannt werden könne, oder ob die unvermeidlichen Beobachtungsfehler neben der Kleinheit des Bogens von 1½ und 2½ Grad in AR und

Decl. einen solchen Schluss nicht zulassen, ist natürlich im Allgemeinen gar nicht zu beantworten. In jedem einzelnen Fall ist die Entscheidung auf gebahnten allbekannten Wegen leicht zu erhalten, sobald man die Mühe der Arbeit daran wenden will. Im Allgemeinen kann ich nur sagen, dass 1) die Kleinheit des geocentrischen Bogens ziemlich irrelevant dabei ist, 2) dass allerdings bei einer so mässigen Zwischenzeit Kreismikrometerbeobachtungen eine mässige Abweichung von der Parabel (i. e. einen mässigen Unterschied zwischen der Excentricität und der Zahl 1) nicht sicher erkennen lassen, und dass also, wenn die Rechnung Petersen's richtig ist, und die drei zum Grunde gelegten Beobachtungen alle viel zuverlässiger sind, als die übrigbleibenden Fehler, die Bahn stark von der Parabel abweichen müsse. Dass eine sehr starke Abweichung von der Parabel auch schon aus 15tägigen guten Cometenbeobachtungen sich recht wohl erkennen lasse, leidet keinen Zweifel. Da übrigens Herrn Faye auch nicht gelungen ist, die Beobachtungen leidlich zu zähmen, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass die Abweichung reell ist. Die Berechnung der Bahn ohne Hypothese über den Werth der Excentricität wird zwar erst dann mit mehr Satisfaction ausgeführt werden, wenn noch ein Paar neue Beobachtungen hinzugekommen sind (hier ist es seit dem 13. stets trübe gewesen), indessen habe ich doch den Dr. Goldschmidt aufgefordert, sich an den vorhandenen Beobachtungen wie sie sind zu versuchen.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 25. December 1848.

P. S. vom 29.

Da der Brief zufällig den Tag wo er geschrieben nicht mehr abgesandt werden konnte, so habe ich ihn noch einige Tage liegen lassen. Aus Ihrem spätern Briefe vom 25., den ich gestern erhielt, ersehe ich, dass Petersen's neuere Versuche auch keine harmonirende Parabel gegeben haben. Goldschmidt hat seine Berechnung vollendet, und wenn sein Resultat sich bestätigt, so ist dieser Comet der merkwürdigste von allen, die seit die Welt steht, beobachtet sind. Die Bahn ist fast kreis-

förmig und die Umlaufszeit 6—7 Jahre. Wir würden also alle Jahr die Opposition beobachten können. Ich theile Ihnen natürlich dieses zunächst nur im engsten Vertrauen mit, da Goldschmidt erst die Beobachtungen einzeln mit den Elementen vergleichen will, will Ihnen aber morgen die Elemente selbst schicken.

Höchst Eilig.

Von den astronomischen Nachrichten erhalte ich heute Nro. 492; das Vergnügen, welches Herr N. sich wieder gemacht hat, gereicht auch mir zum Vergnügen, aber Nro. 491 habe ich **nicht** erhalten.

№ 864. Schumacher an Gauss. [487

Ich sende Ihnen, mein theuerster Freund, Petersen's Beobachtungen des Cometen hier, die so eben mit aller Schärfe reducirt sind. Er hat auf Differenz der Refractionen, Uhrgang, eigene Bewegung, und Veränderung der Durchmesser der Ringe wegen Irradiation Rücksicht genommen. Die mit * bezeichneten sind am Meridiankreise gemacht, in den ich an der Seite des Feldes ein kleines Kreismicrometer für so lichtschwache Gegenstände, dass sie bei der geringsten Beleuchtung verschwinden, gesetzt habe. Diese Einrichtung hat mir der alte Repsold noch gemacht. Ich glaube, dass diese Beobachtungen so gut sind, als sie sich möglicherweise mit Kreismicrometern machen lassen, und möchte sie den Parisern vorziehen, wo schwerlich so viel Sorgfalt bei der Reduction angewandt ist.

	m. Zt. Altona	AR ☄	V	δ ☄	V
December 1,	11h 44′ 48″,7	80° 11′ 30″,9	6	— — —	
	12 17 21, 5	— — —		+ 5° 13′ 49″,8	8
4,	10 51 56, 5	79 50 54, 0	6	— — —	
	10 57 53, 3	— — —		4 45 25, 6	4
9,	10 46 4, 6	79 14 25, 8	7½	— — —	
	10 59 45, 8	— — —		4 4 33, 3	9
*	12 4 3, 0	79 13 57, 0		4 4 19, 3	
10,	10 43 37, 1	— — —		3 57 52, 6	13

	m. Zt. Altona	AR ☄	V	δ ☄	V
December 10,	$10^h 45' 44'',1$	79° 7' 2, 0	8½	— — —	
*	11 59 37, 7	79 6 34, 8		3 57 35, 6	
11,	11 0 30, 8	78 59 31, 2	6	3 51 16, 1	12
*	11 55 12, 6	78 59 14, 7		3 50 59, 2	
13,	9 10 43, 4	— — —		3 39 44, 7	9
	9 20 47, 0	78 45 10, 5	10½	— — —	

Unter den Columnen V steht die Anzahl der Vergleichungen.

Aus den Beobachtungen von December 1, 9, 13, hat Petersen Elemente berechnet, die bedeutend von den vorigen abweichen und die Länge der mittleren Beobachtung freilich genau, dafür aber die Breite 3' 13" zu nördlich geben.

T 1843 August 25,19731 m. Zt. Berlin.
π . . . . . 47° 27' 45"
☊ 224 37 5
i 21 53 11
log q 0,421245
Direct.

Ich bin sehr auf Ihre Antwort auf meinen ersten Brief gespannt. Es ist mir nachher eingefallen, dass der Comet während der Beobachtungen nahe bei der Opposition war, wodurch die Entfernungen unbestimmter werden, denen man, ohne die wahren Elemente zu haben oder zu finden, Genüge leisten kann. Aber ich warte auf Ihre Belehrung. Dass aus einem so kleinen Bogen sich elliptische (oder hyperbolische) Elemente zeigen sollten, will mir noch nicht in den Kopf, wenn Sie es mir nicht versichern.

Spätere Beobachtungen sind von ewigem Nebel und dunkelem Wetter verhindert. Heute war der Nebel so stark, dass ich schon um 3 Uhr Licht anzünden musste. — Ein glückliches neues Jahr!

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1843. December 25.

Ich habe die Stelle in Newton's Enumer. nachgesehen. Er scheint gar keinen Beweis nöthig gehalten zu haben, und führt

den Satz, ich möchte sagen, als eine Intuition an. Wahrscheinlich muss es also einen weit einfacheren Beweis geben, als den, welchen Clausen geliefert hat.

N°. 865. Gauss an Schumacher. [378

Doctor Goldschmidt hat die Berechnung der Vergleichung seiner elliptischen Elemente des Cometen mit den Beobachtungen noch nicht vollendet, da er die Rechnung so eingerichtet hat, dass er am Ende alle Vergleichungen auf einmahl erhält (vermittelst einer Ephemeride von Tag zu Tag). Inzwischen schicke ich Ihnen hier die Elemente, jedoch so lange confidentiell, bis er die Vergleichung vollendet haben wird. Wahrscheinlich kann ich Ihnen schon morgen dieselben schicken oder er wird es selbst thun. Hier also die Elemente.

Epoche der mittlern Länge	1843. Dec. 2,11876 Berliner Zeit
	58°31′39″ (vom scheinb. Aequinoct.)
Mittlere tägliche Bewegung	535″,7079
Perihel.................	52°32′ 35″
Winkel φ (dessen Sinus die Excentricität)	31°29′ 39″
log a.....................	0,5473857 Umlauf 6,6 Jahr.
Knoten..................	208°21′ 20″
Neigung.................	10 58 58

Herzliche Wünsche zum neuen Jahr

von Ihrem

C. F. Gauss.

Göttingen, 31. December 1843.

N° 866. Gauss an Schumacher. [379

Obgleich ich jetzt nichts weiter dagegen habe, dass Sie, mein theuerster Freund, das Ihnen gestern überschickte drucken

lassen, so muss ich Sie doch ersuchen, den Passus „dass vielleicht wo nicht in allen, doch in den meisten Oppositionen der „Komet mit sehr lichtstarkem Fernrohr sichtbar bleiben werde" zu streichen. Ich habe nemlich nach einer flüchtigen Rechnung gefunden, dass während der halben Zeit jedes Umlaufs der Komet über 4,35 von der Sonne, also durchschnittlich in der Hälfte aller Oppositionen über 3,35 von der Erde entfernt bleibt, und bin ungewiss, ob Cometen in solcher Entfernung auch mit unsern besten Fernröhren noch sichtbar sind. Ich meine, dass Olbers einmahl irgendwo angegeben hat, welches die grösste Entfernung ist, in welcher bisher ein Komet gesehen ist, ich erinnere mich aber nicht mehr, wo es steht. Interessant wäre, wenn ein arbeitsamer Astronom einmahl eine Zusammenstellung des Distanzenspielraums für die einzelnen beobachteten Kometen geben wollte. Aber es gibt jetzt wenige Astronomen, die zu solchen mühsamen Arbeiten geneigt sind.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 3. Januar 1844.

Nº 867. Schumacher an Gauss. [488

Ich glaube, mein theuerster Freund, Sie thun Ihrem alten Freunde ein wenig Unrecht. Dass eine Rechnung ohne Voraussetzung des Kegelschnitts, nach Ihren Methoden, Entscheidung geben würde, wusste ich wohl, aber meine eigentliche Absicht war zu erfahren, ob Sie nach Ansicht der Beobachtungen zu einer solchen Rechnung riethen, oder ob Sie es gerathener fänden, dass Petersen in den Versuchen eine anschliessende Parabel zu finden, fortführe. Ein Anderer würde dies nicht aus den Beobachtungen allein, ohne zu rechnen, sehen können, aber Sie haben ausser Ihrem sonstigen bewundernswürdigen Scharfsinn, noch eine solche Art von, wenn ich so sagen darf, divinatorischem Scharfsinn, dass ich glaubte Ihnen eine an und für sich sonderbare Frage stellen zu dürfen. Es ist mir nie eingefallen, Ihnen Rechnung anzumuthen, sowohl weil Sie Ihre

kostbare Zeit besser brauchen können, als auch weil Petersen nichts mehr wünschte, als nach so vielen vergeblichen Rechnungen endlich doch selbst eine gute Bahn zu bestimmen. Hätten ihn meine unglücklichen Zweifel nicht abgehalten, so würde er schon früher damit angefangen haben. Jetzt hat er es am vorigen Sonnabend gethan, kommt aber nur langsam vorwärts, weil er wegen geringer Kenntniss des Lateinischen Ihr Werk nur mit Mühe lieset, und um es zu verstehen, immer den Auszug in Schubert's französischer Astronomie brauchen muss.

Der kurze Bogen, den ich Ihnen angab, ist allerdings, wie Sie bemerken, geocentrisch, aber da der Comet in Opposition ist, muss der heliocentrische noch kürzer seyn.

Für die Elemente in Ihrem Briefe vom 31. December danke ich bestens. Sie bleiben bei mir liegen, bis ich Erlaubniss zur Publication erhalte. Herzlich danke ich auch für Ihren Glückwunsch zum neuen Jahre, den ich Ihnen aus ganzer Seele zurückgebe. Mögen Sie ein heiteres und gesundes Jahr verleben, und darf ich einen egoistischen Wunsch hinzufügen, mich, wie in den vergangenen 35 Jahren, lieb behalten.

Es ist Plantamour, und Encken gegangen wie Petersen. Keiner hat Länge und Breite der mittleren Beobachtung zugleich darstellen können. Encke's Bahn und Beobachtungen sind die folgenden.

Durchgang 1843 Aug. 28,0846 m. Zt. Berlin			
log q	0,313984		
π	35°	26′	22″,1
☊	218	2	59, 6
i	17	14	36, 8

Direct.

			Rechnung — Beob.	
m. Zt. Berlin	beob. AR	beob. δ	AR	δ
Dec. 9, 11ʰ30′ 22″	79°14′ 19″,5	+ 4° 4′ 40″,0	− 0″,1	+ 0″,2
10, 11 32 28	79 6 53, 8	3 57 39, 5	+ 0, 6	+ 28, 0
13, 10 58 17	78 45 3, 5	3 39 12, 3	+ 7, 3	+ 64, 7
16, 10 43 15	78 24 4, 7	3 24 20, 1	+ 2, 8	+ 28, 8
17, 10 50 43	78 17 16, 6	3 20 10, 7	+ 0, 5	− 0, 6

Nehus arbeitet an einem Register der ersten 20 Bände der A. N. Ich habe ihm aufgetragen unter dem Artikel Nicolai aufzuführen:

Nicolai macht sich ein Vergnügen (hier folgen alle Stellen der A. N., wo er es thut) und nachher einen Artikel Vergnügen unter V zu setzen,

Vergnügen, siehe Nicolai.

aber weil er ganz ernsthaft den Auftrag empfing, hinzugesetzt, ich wolle noch überlegen, ob der erste Artikel nicht zu viel Raum einnehme.

In diesem Augenblick erhalte ich Ihren Brief, den ich wegen der Wichtigkeit der Nachricht morgen als Circular versende.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. Januar 4.

№ 868. Gauss an Schumacher. [380

Sie waren im Irrthum, mein theuerster Freund, wenn Sie glaubten, dass ich Ihnen Unrecht gethan, und das Verlangen in Ihrem frühern Briefe so verstanden hätte, als mutheten Sie mir zu, ich solle den Grad der Zuverlässigkeit der Petersen'schen parabolischen Elemente durch Rechnung bestimmen. Ich habe Ihren Wunsch damals genau eben so verstanden, wie Sie ihn gemeint hatten, nemlich, dass ich ein Gutachten nach genereller Divination geben solle. Ich habe wirklich

1) alles was sich nach den dürftigen vorliegenden Daten in dieser Art divinationsweise angeben liess, Ihnen angezeigt;

2) bemerklich gemacht, dass eben die Dürftigkeit der gegebenen Anlehnungspunkte die Divination nur sehr precär machen könne;

3) angedeutet, dass auch wenig daran gelegen sei, hier divinatorisch eintreten zu wollen, da man (z. B.

Herr Petersen) sehr leicht nach bekannten Methoden den Grad der Zuverlässigkeit scharf bestimmen könne, sobald man die Mühe daran wenden wolle.

Hätte ich die Beobachtungen und Rechnungen damals selbst gemacht gehabt, so hätte eine Divination einen sicherern Stützpunkt gehabt; wie die Sachen lagen, schien mir zweckmässiger es zu versuchen. Die Berechnung einer (eventuell) elliptischen Bahn ist ja seit 1809 eine leichte Sache und ich trug es daher, Kürze halber, Goldschmidt auf.

Soviel zu meiner Rechtfertigung, dass ich Ihnen nicht Unrecht gethan habe.

In Goldschmidt's Vergleichung, wie ich sie Ihnen geschickt habe, ist die Parallaxe nicht berücksichtigt. Er hat diess nachher nachgehohlt, es ist aber wohl nicht der Mühe werth Ihnen das doch nur wenig abweichende Resultat abzuschreiben. Ebenso unterlasse ich die Vergleichung mit Encke's und Santini's Beobachtungen hier abzuschreiben. Letztere weichen im Mittel nur $-69''$ in AR und $-21''$ in Declination ab. Da das schlechte Wetter leider immer noch fortdauert, also neue Beobachtungen hier noch nicht haben gemacht werden können, so fängt Goldschmidt heute an eine neue Bahn zu berechnen, die vermuthlich wesentlich nicht von der vorigen abweichen wird. Heute ist gar keine Aussicht zu Beobachtungen (Barometer $27^{\text{Zoll}}0^{\text{l.}}$). Sollte ich aber eine Beobachtung morgen, oder überhaupt früher als er neue Elemente fertig hat, bekommen, so wird er jene zweite Rechnung gleich cassiren, und die neue Beobachtung, die ein viel zuverlässigeres Resultat geben muss, zum Grunde legen. Sollten Sie anderswoher gute spätere Beobachtungen erhalten, so werden Sie mir solche ohne Zweifel von selbst mittheilen.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 7. Januar 1844.

Argelander's Elemente und Beobachtungen:

Durchgang durch das Perihel Octob. 18,47427 m. Zt. Berlin

log a (1 − e)	0,2279463	1,690232	
log a	0,5733582	3,744193	
φ	33°16′ 8″,9	5,798154 Aphelabstand	
Länge des Perihels	50 13 38, 9	} bezogen auf 1844 Jan.0	
☊	209 14 57, 7		
P − ☊	200 58 41, 2		
i	11 16 56, 2		
Umlaufszeit	2646 Tage.		

	m. Zt. Bonn	AR	Decl.	
1843 Dec. 2,	11h 49′ 23″,6		+ 5° 3′ 57″,2	9 Beobb.
	— 50 49, 2	89° 4′ 42″,4		8
„ 10,	10 13 57, 7	79 7 12, 1	3 58 1, 3	10
	12 0 18, 2	79 6 38, 7	— 57 30, 7	Merid.
„ 11,	8 39 15, 3	79 0 26, 0	— 57 46, 9	6
„ 12,	10 16 59, 6	78 52 30, 3	— 45 12, 5	10
„ 16,	— 12 35, 0	78 24 8, 9	— 24 35, 0	9
„ 26,	— 20 31, 0	77 27 0, 8	— 0 36, 8	5

Einige Vergleichungssterne will er noch näher bestimmen, hält aber die Beobachtungen bis auf kleine Grössen schon genau.

Das sind, mein theuerster Freund, die einzigen Beobachtungen, die ich eben erhalten habe, und die ich Ihnen sogleich sende. Argelander's Beobachtungen pflegen immer sehr gut zu seyn. Argelander glaubt, dass die Nähe Jupiters in 1839 den Cometen in die jetzige Bahn gebracht hat. Es wäre also ein Seitenstück zu 1770, nur mit dem Unterschiede, dass Jupiter in 1850 so steht, dass er ihn diesmal wenigstens nicht wieder wegführt. Ob etwas an dieser Hypothese ist, werden Sie am besten beurtheilen können.

Kann das Stück der Bahn, welches wir jetzt sehen, nicht auch durch die Nähe der Erde und der Sonne, die fast nach derselben Richtung anziehen, bedeutend von der eigentlichen Bahn abweichen?

Bei seiner Bahn hat Argelander, ausser seinen eigenen, auch die Pariser Beobachtungen von November 24 gebraucht.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Januar 9.

Am 7. Januar war der niedrigste Stand des Barometers hier $27^{Z}4^{L},9$, jetzt (Mittags) ist er $28^{Z}6^{L},6$.

№ 870. Gauss an Schumacher. [381

Erst gestern Abend, mein theuerster Freund, habe ich den Kometen wiedergesehen, nachdem es fast volle vier Wochen ununterbrochen trübe gewesen war. Aber auch gestern Abend war die betreffende Stelle nur zuweilen zwischen Wolken sichtbar. Ich konnte nur eine einzige Vergleichung mit einem Stern neunter Grösse machen, der dem Kometen etwa 8 Minuten südlich folgte. Für Declination war der Durchgang unbrauchbar: die Rectascension ergab sich

$$1844, \text{ Jan. } 9, \quad 8^h\ 57'\ 19'' \qquad AR = 77^0\ 5'\ 30'',8$$

etwa 1½ Minuten mehr als die Elemente. Nach einem vollen Monat Zwischenzeit nach der letzten den Elementen zum Grunde liegenden Beobachtung ist dies alles was man erwarten kann. Auch bei der Declination werden die Elemente höchstens ein Paar Minuten im Fehler sein. Der Komet war sehr lichtschwach, vielleicht zum Theil Folge des ungünstigen Luftzustandes.

Goldschmidt hat eine neue Elementenrechnung nahe vollendet; Umlaufszeit wird etwas grösser, auch die Excentricität, obwohl vergleichungsweise nur sehr wenig. Ich hoffe, die Elemente Ihnen nächstens schicken zu können.

Einen kleinen Irrthum in Ihrem letzten Briefe will ich noch bemerken. Sie sagen:

„Der kurze Bogen, den ich Ihnen angab, ist allerdings „wie Sie bemerken geocentrisch, aber da der Komet in „Opposition ist, muss der heliocentrische noch kürzer sein."

Sie werden leicht selbst finden, dass diese Behauptung irrig ist. Geocentrisch kann ja ein Planet und Komet ganz still stehend erscheinen. Der Komet war rechtläufig und der heliocentrische Bogen während der 15 Tage, welche zwischen der ersten und letzten Beobachtung verflossen waren (24. Novbr. — 9. Decbr.) betrug, so viel ich mich erinnere von Goldschmidt verstanden zuhaben gegen 8 Grad, während Sie den geocentrischen zu 2° 55′ in Ihrem Briefe vom 20. December angesetzt haben.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 10. Januar 1844.

№ 871. Schumacher an Gauss. [490

Ich war dabei meine gestrige sinnreiche Bemerkung über die vereinte Anziehung der Sonne und der Erde eben an Hansen zu schreiben, als ich mich vor den Kopf schlug und das Gelübde ablegte, als Strafe für meinen eigenen Unsinn, die nächsten dreimal, wenn ich fremden Unsinn höre, nicht zu lachen. Dass die Bahn des Cometen um die Sonne, im Perihel durch die Sonne gestört werden sollte, wird selbst Gruithuisen nicht vermuthen.

Entschuldigen Sie, mein theuerster Freund, die Uebereilung.

Petersen hat in dieser Nacht den Cometen beobachtet, der jetzt nördlich geht. Sein Vergleichsstern ist aber nicht aufzufinden, und muss erst bestimmt werden.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. Januar 10.

№ 872. Gauss an Schumacher. [382

Vorige Nacht, mein theuerster Freund, habe ich den Kometen abermals beobachtet; nach Goldschmidt's Sternreduction war

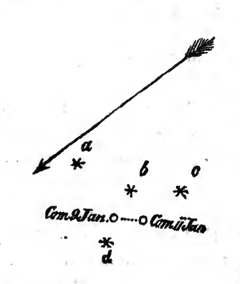
1844, Jan. 11, $9^h 23' 41'',8$ m. Z. G. Aufst. $77^0\ 8'\ 49'',4$
Declin. $+\ 3\ 32\ 54,\ 9$

Die Declination wird sich, nach genauerer Bestimmung des Mikrometer-Durchmessers noch etwas schärfer reduciren lassen. Goldschmidt's erste Elemente weichen in AR nicht viel über eine Minute ab, in Declination etwa $1\frac{1}{2}$ Minute.

Goldschmidt's zweite Elemente stimmen, wie er mir sagte, fast genau mit denen von Argelander. Er ist in diesem Augenblicke nicht zu Hause, sonst würde ich sie mitschicken.

Der Komet war gestern Abend wieder sehr lichtschwach; die vielen kleinen Sterne in dieser Gegend, selbst zehnter und elfter Grösse überstrahlen ihn bei weiten.

Ich wundere mich, dass Herr Petersen am 9. nicht denselben Stern b zur Vergleichung genommen hat, den ich damals gebraucht habe, und der aus Bessel's Zone 47 von Dr. Goldschmidt zu $77^0 12' 49'' + 3^0 17' 58''$ reducirt ist; ein kleinerer d stand nicht weit davon, und zwischen beiden der Komet. Vielleicht hat Petersen dies d, welin keinem Verzeichniss ist, gebraucht. Gestern gebrauchte ich c, auch aus Bessel's 47. a ist nur in der Hist. Cél., aber von mir nicht benutzt. a, b, c bilden eine sehr augenfällige auch im Kometensucher sichtbare Gruppe, die auch auf Harding's Karte steht. Die Berliner Karte von $5^h - 6^h$ ist wohl noch nicht erschienen? Ich wenigstens habe sie nicht.



Goldschmidt wird nun, da Argelander dieselben Rechnungen macht, die seinige nicht weiter fortsetzen, und ich muthe Ihnen deshalb auch nicht weiter zu, mir die Beobachtungen, die Sie etwa erhalten, sogleich zuzusenden. In der That, nach Goldschmidt's zweiten Elementen wird man den Kometen jeden Abend leicht auffinden können (indem er die Rechnung zu einer Ephemeride schon angelegt hat), und auswärtige Beobachtungen haben daher durchaus kein dringendes Interesse mehr. Ich werde daher schon zufrieden sein, wenn Sie mir auch die

spätern Cometica demnächst nur in grössern Massen zusenden wollen. Die Ellipticität und kurze Umlaufszeit ist jetzt nicht mehr zu bezweifeln, und mit der schärfern Ausfeilung hat es ja durchaus keine Eile. Argelander's Hypothese ist wohl noch viel zu voreilig. Sie wissen aber, dass ich überhaupt kein Liebhaber von Hypothesen auf losem Boden bin.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 12. Januar 1844.

Eben kommt Goldschmidt zu Haus, ich habe die Elemente von ihm gefordert, und lege, da die Zeit drängt, sein eigenes Blatt ohne weiteres bei. Vergleichung mit allen Beobachtungen und Ephemeride für künftige Tage werde ich nächstens schicken können. Von meiner gestrigen Beobachtung weichen, sagt er, die zweiten Elemente in Declination etwa ½ Minute, in Rectasc. nur wenige Secunden ab.

№ 873. Schumacher an Gauss. [491

Vielen Dank, mein theuerster Freund, für Dr. Goldschmidt's zweite Elemente, die den Argelander'schen sehr nahe kommen.

Der Stern b, den Sie am 9. gebraucht haben, ist auch von Petersen gebraucht, so wie vier andere, unter denen der noch nicht bestimmte ist, der die Declination am besten geben wird. Es ist nicht Ihr Stern d, sondern etwas mehr entfernt. Aus den bekannten Sternen folgt:

Altonaer Beobachtung	$7^h 48' 42'',6$	$77^0\ 5' 23'',0$	$+3^0\ 24' 4'',4$
Ihre Beobachtung ist..	9 8 57, 2	— — 30, 8	
Argelander's Elemente geben	7 48 42, 6	— — 35, 5	— — 48,8

Mit der Ephemeride wird Dr. Goldschmidt wohl eilen müssen. Ich höre von Petersen, dass der Komet sehr an Licht abnimmt; ich selbst bin in diesem Jahre wegen Kränklichkeit noch nicht aus der Thür gewesen.

Struve will jetzt durch den Minister der Volksaufklärung (Ouvarof) den Entwurf einer neuen chronometrischen Verbindung zwischen Altona und Greenwich dem Kaiser übergeben, die in diesem Sommer ausgeführt werden soll. Der Haupt-Nutzen dieser Verbindung ist für Pulkowa, und so müssen auch die Russen alle Kosten übernehmen. Es kommt so ein astronomisch sehr scharf bestimmter Längenbogen von 30° heraus, dessen Endpuncte jetzt auch durch Dreiecke verbunden sind (nimmt man nur Altona, so ist die Dreiecksverbindung besser, aber der Bogen nur 20°), der vielleicht einen interessanten Beitrag zur Bestimmung der Gestalt dieses Stückes des Erdphäroids geben kann. Für Altona – Pulkowa sind schon alle Materialien da, um die Rechnung machen zu können, sobald der Preussische Generalstab seine an der südlichen Küste der Ostsee gemessenen Dreiecke mittheilen will, die durch Bessel's Dreiecke mit den Russischen zusammenhängen. Ich glaube auch, dass an der nördlichen Küste die Schwedischen Dreiecke mit den Russischen verbunden sind, *) und so wären zwei ganz von einander unabhängige **) Reihen fertig, die beide Altona und Pulkowa zu Endpuncten haben.

Können diese Materialien durch die bisher bekannt gemachte Theorie scharf benutzt werden, oder müssten Sie erst Ihre Methoden publiciren? Es ist wohl noch nie ein in Länge und Breite so ausgedehntes Dreiecks-Netz berechnet. In Russland ist von Pahtawara (67° 8′ Breite) bis Ismail (45° 20′) gemessen, aber der entsprechende Bogen am Himmel noch nicht scharf bestimmt.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. Januar 15.

---

*) Ueber Aland, bei Tornea sind sie schon verbunden, das ist aber ein Umweg.

**) Nur meine holsteinischen Dreiecke sind beiden Reihen gemeinschaftlich.

Nº 874. Gauss an Schumacher. [383

Ich habe die Durchmesser der Mikrometerringe mit dem Theodolithen gemessen; meine Declination vom 11. Januar wird sich vermuthlich dadurch erheblich ändern, ich habe aber die Rechnung noch nicht von neuem geführt.

Dagegen habe ich gestern noch einige neue Beobachtungen gemacht. Einen Stern 7. 8. Grösse, dessen Position Goldschmidt für diesen Tag zu

77° 17′ 2″,3   + 3° 51′ 2″,9

berechnet hat, ging der Comet am 15. Januar 1844,

8^h 18′ 17″,8 m. Z. vor   3′ 44″,18

also AR = 77° 20′ 59″,6

und war um 8^h 10′ 44″,5 m. Z.   1′ 15″, 6 südlicher,

also Decl. + 3° 49′ 47″,3

Ich halte diese Beobachtung für so gut, als ich sie bei der grossen Lichtschwäche des Kometen mit dem Kreismikrometer machen kann, wie sich von selbst versteht, so weit der Stern selbst gut bestimmt ist. Ich hatte mit demselben Stern auch am 10. und am 12. December 1843 den Kometen verglichen, halte es aber kaum der Mühe werth, diese Beobachtungen noch scharf zu reduciren.

Indem ich einige frühere Stücke der A. N. durchblättere, fällt mir Nro. 485 in die Hände. Können Sie mir nicht ein Buch nachweisen, worin ich erklärt finde, was und warum Herr Nobert ein Ramsden'sches und was ein Dove'sches Ocular nennt. Ich habe damals, als jenes Blatt erschien, viele optische Bücher und Artikel durchgeblättert, ohne finden zu können, was und woher der Name Ramsden'sches Ocular?

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 16. Januar 1844.

№ 875. Schumacher an Gauss. [492

Ramsden's eigene Erklärung seines Oculars finden Sie, mein theuerster Freund, in Vol. 73, p. 94 der Philos. Transactions (Jahr 1783). Dies ist die eigentliche Quelle. Ich glaube auch, dass Zach mehrmals in den früheren Bänden der M. C. darüber gesprochen hat, was aber gleichgültig ist, da Sie vorziehen werden integros adire fontes. Die Engländer brauchen es jetzt allgemein. Auch Reichenbach braucht es an den Meridiankreisen, aber nicht an den Theodoliten (wenigstens nicht an den früheren, die ich kenne).

Von Dove's Ocular weiss ich nichts, als dass es achromatisch seyn soll. Ich habe sonderbarer Weise vor einem Monat auch die Lust empfunden, es näher kennen zu lernen, und Encke gebeten, mir ein paar zu einem Dollondischen Fernrohre machen zu lassen.*) Encke wird Ihnen das Nähere angeben können, denn er, glaube ich, hat es zuerst empfohlen.

Kann ich mich auf mein Gedächtniss verlassen, so hat Encke einmal in den A. N. bemerkt, dass die Würkung seines Telescops (i. e. Refractors) durch das Dove'sche Ocular gewonnen habe.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. Januar 18.

№ 876. Schumacher an Gauss. [493

Ich wollte heute morgen Ihre Beobachtung vom 15. Januar, mein theuerster Freund, in die Druckerei senden, als ich bei der Vergleichung meiner Abschrift mit Ihrem Briefe sah, dass in den Zahlen Schreibfehler seyn müssen. Ihr Brief sagt:

„Einem Sterne 7. 8. Grösse, dessen Position Goldschmidt für diesen Tag zu

77° 17′ 2″,3 +8° 51′ 2″,9

---

*) Die ich aber noch nicht habe.

berechnet hat, ging der Comet am 15. Januar 1844 $8^h 18' 17'',8$ m. Zeit vor $3' 44'',18$, also

$$AR = 77^0\ 20'\ 59'',6 \text{ u. s. w.}$$

Ich würde Sie nicht damit bemühen, wenn ich wissen könnte, welche Zahl verschrieben sei.

Es hält sich hier jetzt ein Herr .... auf, der sich der Astronomie gewidmet hat, und jetzt die Bahn des Cometen zu berechnen versucht. Er wollte durchaus, wenn er die scheinbare AR und δ des Cometen mit der scheinbaren Schiefe der Ecliptic in Längen und Breiten verwandelt hatte, auch die Breiten von Nutation befreien, und alles was ich sagte (ich machte ihm auch bemerklich, dass die Entfernungen des Cometen von der Bahn, in der die Erde um die Sonne läuft, nichts mit der jedesmaligen Lage der täglichen Umdrehungsaxe zu thun haben) half nichts, bis ich ihm in der Th. Mot. zeigte, dass Sie so rechnen. Bei der Gelegenheit fiel mir ein, dass Aberr. und Nutation in den meisten Fällen für den Cometen und den Vergleichungsstern wegen der Nähe dieselben sind, und dass man also, ohne Aberr. und Nutation (für Länge) zu berücksichtigen, die mit der scheinbaren Position des Vergleichungssternes gemessenen AR und δ Unterschiede, unmittelbar an den mittlern Ort des Sternes anbringen könnte. Ich bescheide mich aber gerne, dass die unbedeutende Mühe auf Aberr. und Nutation Rücksicht zu nehmen, mehr als hinreichend durch die grössere Praecision des Cometenortes ersetzt wird.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. Januar 19.

№ 877. Gauss an Schumacher. [384

Der in Ihrem letzten Briefe, mein theuerster Freund, erwähnte Zweifel hebt sich sofort, wenn Sie den Anfang so lesen:

„Einen Stern 7. 8. Grösse, dessen Position Dr. Goldschmidt für diesen Tag zu $78^0\ 17'\ 2'',3\ \ +3^0\ 51'\ 2'',9$.“

Sie werden finden, dass dann alles genau übereinstimmt.

In Ihrem Cometencirkular und zwar in beiden Editionen findet sich noch ein Druck- (oder Schreib-) Fehler. Die Beobachtungen sind nicht, wie dort steht, von 1844, sondern von 1843.*)

Zugleich schicke ich Ihnen Dr. Goldschmidt's Vergleichung seiner zweiten Elemente mit den bisher hier bekannt gewordenen Beobachtungen. Meine eigenen Beobachtungen vom 11. und 12. December 1843 sind noch nicht dabei, da ich sie noch nicht scharf reducirt habe. Goldschmidt hat doch sich nicht enthalten können, noch eine dritte Elementenrechnung anzufangen, die vermuthlich in einigen Tagen beendigt sein wird.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 21. Januar 1844.

№ 878. Schumacher an Gauss. [494

Möchten Sie mir nicht, mein theuerster Freund, melden, ob die Altonaer AR des Cometen von December 13, die ich Ihnen in meinen Briefen mittheilte, und die Goldschmidt wahrscheinlich bei seinen Vergleichungen der Beobachtungen gebraucht hat, 78° 45′ 29″,7 ist, so wie sie in No. 493 abgedruckt ist? Nach seiner Rechnung differiren die Beobachtungen dieses Tages in Altona und Göttingen um 32″ in AR, nach Petersen's Elementen nur ein paar Secunden, was bei Elementen, die so nahe stimmen, und bei guten Beobachtungen desselben Tages, fast um dieselbe Stunde gemacht, mir nicht anders erklärt werden zu können scheint, als dadurch, dass

1) ich entweder in der Ihnen übersandten Beobachtung einen Schreibfehler, oder

---

*) Eine mikrologische Kleinigkeit ist auch noch, dass die erste Parenthesenhälfte, nicht vor Abweichung, sondern zwischen Rechnung und + hätte stehen sollen. Beides ist, wie sich von selbst versteht, keiner Berichtigung werth.

2) Goldschmidt bei der Vergleichung einen Rechnungsfehler gemacht hat.

Petersen's Rechnung ist scharf revidirt, auch stimmen die Altonaer und Göttinger Beobachtungen ebenso gut, wenn man sie von Parallaxe befreit, und mit der stündlichen Bewegung auf dasselbe Zeitmoment reducirt. Da der Druck der Nummer bis zu Ihrer Antwort aufgehalten wird, so bitte ich baldmöglichst darum.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. Februar 9.

Nº. 879. Gauss an Schumacher. [385

Ich habe Ihnen, mein theuerster Freund, schon in einem meiner frühern Briefe geschrieben, dass Dr. Goldschmidt doch der Begierde, die Elemente noch einmahl zu verbessern, nicht habe widerstehen können. Die Berechnung der Elemente selbst hat er zwar schon lange vollendet, da sie aber doch nicht wesentlich von den frühern abweichen, so habe ich Anstand genommen, sie Ihnen früher zu schicken, als bis ich zugleich die Vergleichung mit den Beobachtungen mitschicken konnte. Hier ist nun beides. Ich habe nur einige Kleinigkeiten in Ueberschrift und Benennung abgeändert, da Goldschmidt schwer dahin zu bringen ist, seine Exhibitionen so abzufassen, dass man, ohne zu rathen, alles auf dem Papier präcis und genügend vorfinde, was zu wissen nöthig ist. Freilich ist dies ein Vorwurf, den man vielen Leuten machen könnte.

Sie werden aus den Vergleichungen den Schluss ziehen, dass sich jedenfalls nicht viel mehr verbessern lassen wird, als wenn vielleicht noch spätere gute Beobachtungen herbeikommen. Ich selbst hatte im Januar seit dem 15. ihn noch mehrere male gesehen, allein so blass, dass ich nicht glaubte eine gute Beobachtung machen zu können. Noch später, freilich wo der Mond auch nicht weit von dem Platze entfernt war, konnte

ich mit meinem 6füssigen Achromat ihn gar nicht mehr mit Gewissheit sehen.

Ueber die beste Art, wie der das Baltische Meer umringende Dreieckskranz berechnet werden könne, lässt sich gar kein Ausspruch thun, ohne die Messungen selbst vor sich zu haben. Ich dächte, das Wesentlichste und Dringendste wäre, sämmtliche Messungen zunächst drucken zu lassen. Dies braucht gar kein übermässig voluminöses Werk zu werden. Ich lege, bei einem so umfassenden Materialbestand, gar wenig Werth darauf, solche Beobachtungen dergestalt drucken zu lassen, dass jede bei der Arbeit geschriebene Ziffer mit abgedruckt werde, und zwar aus folgenden Gründen: 1) bei einer solchen Art zu drucken, werden die Kosten des Drucks nach Umständen zehnmahl grösser, als wenn es auf eine angemessenere Art geschieht, und daher unterbleibt die Veröffentlichung wohl ganz; 2) wird aber das Geld zu dem Druck aufgebracht, so wird das Gedruckte so theuer, dass Privatpersonen es gar nicht anschaffen können, selbst öffentliche Bibliotheken selten kaufen; es beschränkt sich also auf die in wenige Orte als Geschenke zerstreuten Exemplare, die mithin nur wenigen zugänglich sind, vielleicht gerade denen nicht, die den besten Gebrauch davon machen konnten. 3) Machen kann man mit solchem rohen Stoff doch nicht eher etwas, als bis er in eine andere tractablere Form gebracht ist. Meine Meinung ist daher, dass nicht der rohe Stoff wie er ist, sondern der schon in gewissem Grade verarbeitete Stoff gedruckt werden soll. Also z. B. nicht alle einzelnen Ablesungen der einzelnen Verniers bei Winkelmessungen, sondern (im Allgemeinen) nur das Endresultat mit Beisetzung des zur Beurtheilung nöthigen, z. B. dass ein Resultat auf 30 Repet. gegründet*) sei. Zur Probe könnten etwa ein halb Dutzend solcher Messungen in extenso beigegeben werden. So würde wahrscheinlich fast jede Station auf eine oder ein Paar Octavseiten gebracht werden können, vielleicht oft mehrere auf Eine. Ungefähr können Gerling's Messungen eine Idee davon geben, wie ich es meine. Natürlich werden die vollständigen Originalmessungen an sichern Orten aufbewahrt werden, und die Verwahrer werden ja stets geneigt sein, dem, der bei der Verarbeitung des gedruckten alles Wesentliche ent-

haltenden Extracts irgendwo Anstoss findet auf Verlangen alle nöthige Auskunft aus dem Originale geben.

Ich habe meine Ueberzeugung, dass eben das Drucken des Wesentlichen der Messungen vorzüglich wünschenswerth wäre, schon vor 16 Jahren in „Breitenunterschiede" ausgesprochen, ohne dass es eine Wirkung gehabt hätte. Sind Messungen einmahl gedruckt, so wird sich schon jemand finden, der sie verarbeitet. Bleiben sie aber verschlossen, so werden sie vielleicht theilweise von Personen verarbeitet, die dem Geschäft nicht gewachsen sind.

Das oben gesagte bezieht sich natürlich zunächst nur auf Arbeiten von sehr grosser Ausdehnung, z. B. wenn es sich darum handelte die trigonometrische Vermessung der österreichischen Monarchie, oder die nordamerikanischen (falls sie je vollendet werden) bekannt zu machen. Bei Messungen von geringerem Umfange, wo die Gründe weniger zutreffen, mag man es ferner nach Belieben halten.

Zu der oben mit * bezeichneten Stelle bemerke ich noch, dass zwar Bessel in einem mit vieler mathematischer Eleganz geschriebenen Aufsatze in den A. N. von 1834 oder 1835 die gewöhnliche Berechnung von Repetitionsbeobachtungen verwirft („sie sei nicht zu **vertheidigen**," was doch gar zu stark ausgedrückt ist), dass ich aber über mehreres in diesem Aufsatze vorkommende anderer Meinung bin, als er, und jedenfalls den von einer andern Berechnungsart erwarteten Vortheil theils für zu zweideutig, theils für zu geringfügig halte, um der Kosten werth zu sein.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 11. Februar 1844.

№ 880. Gauss an Schumacher. [386

Hieneben übersende ich Ihnen, mein theuerster Freund, was Goldschmidt zur Beantwortung Ihrer Frage aufgeschrieben hat. Hoffentlich wird es vollkommene Auskunft enthalten; denn um

diesen Brief wo möglich noch mit der heutigen Post fortschicken zu können, muss ich darauf verzichten, vorher selbst die betreffenden Papiere zu vergleichen. Wahrscheinlich werden Sie also diesen Brief zugleich mit meinem andern erhalten, nach dessen Ablieferung auf die Post mir Ihr Brief erst vom Briefträger gebracht wurde.

Wenn ich Ihren Brief recht verstehe, so ist Goldschmidt's Vergleichung seiner zweiten Elemente mit den Beobachtungen noch nicht abgedruckt. Dieser Abdruck könnte also, da jetzt die viel genügendere Vergleichung der dritten Elemente bereits in Ihren Händen ist, wohl als durch die letztere überflüssig werdend, ganz unterbleiben, was aber ganz Ihnen anheim gestellt wird.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 11. Februar 1844. Spät Nachmittags.

Sehr eilig.

Goldschmidt hat bei seinen Vergleichungen auch Parallaxe etc. scharf berücksichtigt. So viel ich mich übrigens erinnere, war in dem heute Morgen Ihnen gesandten Tableau überall die Beobachtung selbst beigefügt, wodurch also vielleicht Ihre Anfrage schon erledigt gewesen sein würde. Der Sicherheit wegen schicke ich Ihnen doch Goldschmidt's Erklärung jetzt selbst, zumahl da sie auch noch eine Hamburger Beobachtung mit betrifft.

№ 881. Schumacher an Gauss. [495

Die Vergleichung der zweiten Goldschmidt'schen Elemente kann ich nicht auslassen, da sie mitten in der eben fertigen Nummer steht, und ich keinen Artikel habe, der in den Raum passt. Wenn ich auch würklich den Schreibfehler in dem Briefe gemacht habe, so wird vielleicht dabei bemerkt seyn, dass es nur vorläufige Rechnung ist, aber auf jeden Fall scheint es mir (wenn nicht etwas übler Wille dabei zum Grunde lag) musste Dr. Goldschmidt die spätere öffentlich bekannt gemachte An-

gabe brauchen. Er hatte nach seinem eigenen Zettel, den Sie mir, mein theuerster Freund, gesandt haben, No. 493 und 494 vor Augen, er kannte also alle einzelnen 15 Beobachtungen pag. 203 des 13. Decembers, deren Mittel die angegebene Position ist, und durfte doch wohl nicht annehmen, dass 15 gut übereinstimmende Beobachtungen, die später und mit aller Schärfe reducirt gegeben werden, unrichtig seyen.

Aber nicht allein die Vergleichung meiner, sondern auch die Vergleichung Ihrer Beobachtung ist unrichtig, und hier kann kein Schreibfehler den Rechnungsfehler wegnehmen. Die Vergleichungen des 13. Decembers stehen bei ihm

		AR		AR
nach den 2. Elem.	Hamburg...	+6″,5	nach den 3. Elem.	+7″,6
	Altona.....	+6, 2		+7, 0
	Göttingen ..	−7, 1		−8, 4
	Berlin	+4, 8		+5, 5

Nach der ersten Vergleichung ist der Unterschied Ihrer Beob.		Nach der zweiten Vergleichung
mit Hamburg....	13″,6	16″,0
mit Altona......	13, 3	15, 4
mit Berlin	11, 9	13, 9

Reducirt man aber alle diese vier Beobachtungen mit der stündlichen Bewegung auf 10^h m. Zeit Berlin und corrigirt sie wegen Parallaxe, so stehen sie so:

Hamburg......	78°	45′	17″,9
Altona........	—	—	18, 3
Göttingen	—	—	15, 6
Berlin	—	—	19, 7

Dasselbe giebt die Vergleichung mit Petersen's Elementen, nach denen

	Rechnung — Beobachtung
Hamburg	+ 7″,6
Altona	+ 7, 2
Göttingen............	+ 9, 9
Berlin...............	+ 5, 8

Das Zeichen bei der Göttinger Vergleichung sowohl mit den zweiten, als mit den dritten Elementen ist also gewiss falsch, und dies hätte ich bei den zweiten Elementen leicht corrigiren können, wenn ich gewiss gewusst hätte, dass nur das Zeichen falsch sei. Davon bin ich aber so wenig überzeugt, dass ich stark vermuthe, wenn Petersen's Vergleichung fertig ist, werden sich noch mehr Fehler zeigen. Ich habe also vorgezogen bei der Göttinger Vergleichung mit den zweiten Elementen nichts zu ändern, da ich die nöthige Correction, die vielleicht auch die Zahl betrifft, von Ihnen haben kann, ehe die Vergleichungen mit den dritten Elementen erscheinen, wo dann die dritten berichtigt abgedruckt und dabei die Verbesserung der zweiten bemerkt werden kann.

Rümker's Beobachtung vom 1. December hat er mir zuerst 14",5, nachher 15",3, endlich als sichere Lesart, so wie in den A. N. abgedruckt ist, 80 10 45,3 gesandt. Ich habe diese Beobachtung also lieber aus den Vergleichungen gestrichen, vorzüglich da ich jetzt weiss, wie er bei den Meridian-Beobachtungen verfuhr. Er erleuchtete nemlich das Feld so schwach, dass er mit Noth die Fäden (aber nicht den Cometen) sah, verdunkelte es dann ganz, wo er dann den Cometen sah, und verglich mehrmals die Eindrücke, die die Fäden in seinem Auge zurückgelassen hatten, mit dem Cometen. Es ist noch ein Wunder, dass er nicht mehr gefehlt hat.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. Februar 14.

№ 882. Gauss an Schumacher. [387

Ihren Brief, mein theuerster Freund, erhalte ich, indem ich eben von einer epinösen, vielerlei Nachrechnen erfordernden Correctur eines Druckbogens gedrängt bin: ich kann daher in Beziehung auf das, was Sie gegen Dr. Goldschmidt's Rechnungen darin sagen, jetzt nichts weiter thun, als ihm den wesentlichen Inhalt mittheilen, und seine Vertheidigung, Rechtfertigung oder

Entschuldigung ihm selbst überlassen. Er wird Ihnen also wohl heute oder morgen selbst schreiben.

Hoffentlich wird er Ihnen auch genügende Auskunft über meine Beobachtung vom 13. December geben, wo Sie als gewiss annehmen, dass das Zeichen des von ihm angesetzten Unterschiedes in der Rechnung falsch sein müsse. Die Hypothese, dass Sie übersehen haben sollten, dass meine allererste Angabe der Beobachtung wegen eines kleinen Fehlers bei der Reduction des Sterns unrichtig war (was ich mich bestimmt erinnere in einem spätern Briefe Ihnen gemeldet zu haben), ist nicht zulässig, da Sie mit Recht Goldschmidt wegen eines solchen Versäumnisses bei Ihrer Beobachtung tadeln. Zum Ueberfluss setze ich aber noch einmahl her, dass die erste falsche Angabe lautete

78° 45′ 19″,5   3° 39′ 24″,7

Die verbesserte

Dec. 13,	9 · 43 · 13, 7 m. Z.	78 · 45 · 38, 0	AR.
	9 · 35 · 50, 9 m. Z.	3 · 39 · 28, 6	Decl.

So viel ich mich erinnere, stimmte die verbesserte Angabe meiner Beobachtung schlechter mit den Elementen, als die falsche, ich kann aber unter den vielen Zetteln in dem Fascikel über den Kometen in diesem Augenbick den rechten nicht heraussuchen. Die falsche Position haben Sie in den A. N. Nro. 494 abgedruckt, die verbesserte glaube ich Ihnen in dem oben erwähnten Briefe mitgetheilt zu haben und werden Sie dieselbe auch ohne Zweifel in Goldschmidt's III. Vergleichungs-Tableau mit angesetzt finden (wovon ich keine Abschrift in Händen habe).

Erlauben Sie mir aber noch eine Frage in Beziehung auf einen andern Gegenstand. Wir haben oft über den Fehler der Repetitions-Theodolithen nach Reichenbach's Bauart gesprochen, wodurch bewirkt wird, dass sie immer die Winkel zu klein geben, welcher Fehler allerdings vielleicht bei einem sehr gut gearbeiteten Theodolithen, so lange er neu ist, so gering sein kann, dass er sich unserer Wahrnehmung entzieht, der aber bei allen, wovon ich nähere Kenntniss habe, mit der Zeit immer, und bei einigen sehr stark hervorgetreten ist. Bei meinem 12zölligen, den ich 1822—1825 (und zuweilen später) gebraucht

habe, war der Fehler im Jahr 1825 im Mittel gegen 1″. Bei einem ähnlichen von Ertel, den Müller, und einem 8zölligen, den mein Sohn gebraucht hat, trat er in den spätern Jahren noch viel bedeutender hervor. Ich habe jetzt zu letzterm theils neue Schrauben und Müttern, theils eine eigenthümliche **Vorrichtung** von Meyerstein machen lassen, wodurch wie ich hoffe der Fehler so gut wie ganz, gründlich beseitigt werden soll. Leider ist nur das Wetter so ungünstig, dass ich wenig bisher damit habe versuchen können. Ich werde aber, wenn meine Hoffnung sich bestätigt, mich doch dabei noch nicht beruhigen, sondern um zu erfahren, wie viel die neuen Schrauben, und wie viel die neue Vorrichtung dabei wirken, letztere auch noch einmahl zugleich mit den alten, allerdings merklich ausgenützten Schrauben, anwenden, und bin auf den Erfolg sehr neugierig. Zugleich aber erinnere ich mich von Ihnen gehört zu haben, dass Sie sich von Gambey einen Repetitions-Theodolithen mit ganz anderer Einrichtung des zweiten Fernrohrs haben machen lassen, der eben die Bestimmung hat, den erwähnten Fehler zu beseitigen, und möchte gern (wenn mein Gedächtniss mir nicht einen Irrthum vorhält) wissen, ob die Erfahrung dieses Instrument vollkommen bewährt hat, und auch die Einrichtung gern genauer kennen. Bessel hat mir einmahl geschrieben, sein Theodolith sei auf eine eigenthümliche Art nach einer von Ihnen mitgetheilten Zeichnung construirt gewesen. War dies vielleicht die Gambey'sche? Aber Bessel hat, wenn ich nicht irre, gar keine repetirte Beobachtungen gemacht.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 16. Februar 1844.

P. S. Goldschmidt ersucht mich noch, ehe er Ihnen selbst schreibt, sein Versäumniss, die gedruckte Angabe Ihrer Beobachtung vom 13. mit der brieflichen nicht verglichen zu haben, wenigstens einigermassen damit zu entschuldigen, dass die A. N. hier gewöhnlich ziemlich spät ankommen, so dass er das betreffende Blatt erst erhielt, wie sein zweites Vergleichungstableau schon fertig gewesen sei, worin er nur noch die Genfer Beobachtungen

nachgetragen habe. Ich selbst setze zu dieser Entschuldigung noch, nach neuer Einsicht Ihres Briefes vom 25. December (den ich damals Goldschmidt selbst mitgetheilt hatte), hinzu, dass darin kein Wort von Zweifelhaftigkeit steht, sondern der vielmehr so anfängt:

„Ich sende Ihnen Petersen's Beobachtungen des Ko-„meten, die so eben **mit aller Schärfe** redu-„cirt sind. Es sei auf Refraction, Uhrgang, eigene „Bewegung und Veränderung der Durchmesser der Ringe „wegen Irradiation Rücksicht genommen. Die Rectascen-„sion folgt dann

			V
Dec. 13.	78 · 45	**10″,5**	10½

№ 883. Schumacher an Gauss. [496

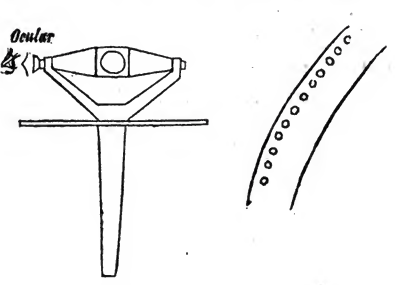
Mein Gambey'scher Theodolit ist freilich zum Repetiren von seinem Verfertiger bestimmt, aber keineswegs dazu geeignet. Die Alhidade ist durch einen vollständigen Höhenkreis dessen Gegengewicht und Lager so schwer geworden, dass sie bei der vorsichtigsten Drehung des Kreises ein Moment bekommt, durch das sie verstellt wird. Sollte nicht, wenn man repetiren will, die Alhidade, so leicht als es irgend die Festigkeit erlaubt seyn?

Der von mir angegebene Theodolit, den Bessel gebraucht hat, ist nicht zum Repetiren bestimmt, obgleich die Construction es erlaubt, nach der man den Winkel auf jedem Bogen des Kreises messen kann. Man kann damit nicht repetiren, weil die Alhidade noch bedeutend schwerer, als bei dem Gambey'schen ist. Das was ihn von anderen Theodoliten unterscheidet, ist:

1) dass das Fernrohr und seine Stützen nicht auf der Peripherie der Alhidade (die ganz frei ist) ruhen,

sondern auf der Vertical-Axe der Alhidade stehen, ohngefähr so

Er hat auch der Bequemlichkeit wegen ein gebrochenes Fernrohr.



2) dass die Klemme der Alhidade und des Kreises nicht an der Peripherie, sondern dass die erste, Axe der Alhidade und Büchse des Kreises, die zweite, Büchse des Kreises und Dreifuss verbindet.

Schon vor mehreren Jahren bat ich Repsold, durch den Kreis meines Theodoliten verticale Löcher zu bohren, in einem solchen Abstande, dass die Micrometerschraube, wenn eine konische Spitze der Klemme in eines dieser Löcher gepresst ist, über das Intervall bis zum nächsten Loche reiche, dass man also, wenn Alhidade oder Kreis auf diese Art befestigt ist, jeden Winkel einstellen kann. Mir scheint, dass dies die sicherste Befestigung von allen wäre, die nie durch Alter leiden kann. Man kann so den Kreis und die Alhidade nicht, wie bis jetzt, wo man will, sondern nur an bestimmten Puncten klemmen, aber diese Puncte reichen aus.



Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Februar 19.

№ 884. Schumacher an Gauss. [497

Petersen, mein theuerster Freund, ist seit voriger Woche bedeutend krank und bettlägerig. Ich schickte nach Empfang Ihres Briefes hin um fragen zu lassen, welche Angabe Ihrer Beobachtung v. 13ten er gebraucht habe, die erste oder die verbesserte in No. 495 abgedruckte, erhielt aber zur Antwort, dass er schliefe, und hatte dies in dem Briefe bemerkt, dessen Ende ich Ihnen hiebei sende, da der Anfang jetzt unnöthig ist. So eben erhalte ich aber Nachricht, dass er ausser Stande sei, seine Papiere nachzusehen (was denn gewiss wahr ist) und dass er sich des Umstandes nicht erinnern könne, und sehr bäte, wir möchten bis zu seiner Besserung Geduld haben.

Dass er die in No. 495 abgedruckte Beobachtung übersehen habe, ist schwer anzunehmen, da er sehr vorsichtig und bedächtig arbeitet. Hat er würklich die erste gebraucht, so lässt sich diese Versäumniss nur durch die überhäuften Rechnungsarbeiten der letzten Wochen erklären.

Dies hätte ich auch wohl noch in den ersten Brief gebracht, aber ich wollte noch ein paar Beobachtungen beifügen. Die andern sind in der Druckerei, und werden in der Nummer am Ende der Woche erscheinen.

		m. Zt.		
Genf	Jan. 22,	$12^h\ 25'\ 2'',9$	$5^h\ 12'\ 0'',42$	$+4^0\ 28'\ 37'',9$
	„ 25,	8 57 1, 6	— 13 27, 63	— 48 0, 3

Plantamour hat dabei folgende Elemente gesandt:

Mittl. Länge 1844 Jan. 1, Mittag, Paris. m. Zt.	59	33	47,67	auf m. Aeq. 1844 Jan. 1 bezogen.
Perihel	49	29	38,30	
☊	209	31	14, 5	
i	11	22	17, 3	
φ	33	46	37, 8	

a.......... 3,80801

mittlere tägl. Bew. 477'',48367

Sie stellen die Paris. Beobachtung vom 24. Nov. und seine eigenen, so dar:

	Länge	Breite
1843 Nov. 24,	+ 3″,3	− 0,4
Dec. 3,	+ 5, 0	− 13,8
„ 9,	+ 14, 5	− 5,7
„ 17,	+ 2, 1	+ 0,9
1844 Jan. 9,	− 9, 0	− 2,2
„ 11,	− 2, 5	+ 0,5
„ 12,	− 8, 1	+ 2,1
„ 16,	− 3, 6	+ 0,8
„ 18,	− 3, 2	+ 0,6
„ 22,	− 6, 6	− 1,5
„ 25,	− 6, 6	+ 2,9

Les signes affectés aux erreurs en longitude et en latitude indiquent l'exces des positions observées sur les positions calculées.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. Februar 19.

№ 885. Schumacher an Gauss. [498

Petersen sendet mir so eben, mein theuerster Freund, ein paar im Bette geschriebene Worte. Er hat die Beobachtung nach Ihrer ersten Angabe verglichen, etwas das ich als gar keinen möglichen Fall betrachtete, da er die Astron. Nachr. hatte, und wenigstens als Dr. Goldschmidt's Vergleichung zur Sprache kam, hätte nachsehen sollen. Er entschuldigt sich damit, dass ich ihm jedesmal die neuen Beobachtungen so wie sie kamen mitgetheilt hätte, was wahr ist, und dass er deshalb in den A. N. die Artikel welche Beobb. enthielten, gar nicht nachgesehen habe. Will man diese Entschuldigung gelten lassen, so fällt die ganze Schuld auf mich. Ich hätte ihm mit der Beobachtung vom 11. Januar zugleich die Berichtigung der Beobachtung vom 13. December mittheilen sollen, aber ich weiss nicht ob ich würklich schuldig bin. Ich habe nemlich nur Beobachtungen excerpirt,

wenn im Briefe irgend etwas enthalten war, das nicht für einen Dritten bestimmt war, sonst habe ich immer ihm die Briefe im Original vorgelegt,*) und er hat hier mit Bleistift in sein Taschenbuch die Beobachtungen excerpirt. Er hat vielleicht (wie einmal Delambre) vergessen, de tourner le feuillet, wenn sonst Ihr Brief 2 Seiten hatte, was ich im Augenblicke nicht nachzusehen Zeit habe.**)

Von Dr. Goldschmidt habe ich einen Brief erhalten, den ich bald beantworten werde. Beobachtungen findet er in 496 und 497, welche letztere Nummer hoffentlich Sonnabend ausgegeben wird. Ungedruckte habe ich jetzt keine ausser den beiden Genfer Beobachtungen die ich Ihnen gestern sandte.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. Februar 20.

№ 886. Schumacher an Gauss. [499

Eben vor Abgang der Hannoverschen Post erhalte ich noch 2 späte Beobachtungen von Kaiser aus Leiden, die ich Ihnen, mein theuerster Freund, sogleich sende.

	m. Zt.	AR	δ
Februar 20,	$9^h\ 30'\ 10''$	$83^0\ 56'\ 43'',12$	
	7 53 11		$+7^0\ 38'\ 51'',7$
Februar 22,	8 14 18	84 30 32, 5	
	7 57 16		7 51 38, 3

Er hat Februar 22 selbst mit Nicolai's, Petersen's und Le Jeune's Elementen verglichen.

---

*) Er kommt, wenn er gesund ist, jeden Mittag um die Uhren aufzuziehen.

**) Ich habe nachgesehen. Die Berichtigung steht würklich auf der 2ten Seite.

	AR	δ
Nicolai	− 4′ 8″,6	− 3′ 14″,2
Petersen	− 2 40, 6	− 2 4, 1
Le Jeune	− 1 35, 8	− 0 58, 5

Goldschmidt's 3te Elemente scheint er nicht zu kennen.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. März 1.

№ 887. Gauss an Schumacher. [388

Indem ich eben im Begriff bin, einige andere Briefe auf die Post zu senden, bringt mir Goldschmidt eine durch die später bekannt gewordenen Beobachtungen vervollständigte neue Edition seiner Vergleichung der Beobachtungen mit den dritten Elementen, die ich daher eile, Ihnen, mein theuerster Freund, noch heute zu übermachen. Wenn also die erste Edition noch nicht gedruckt ist, können Sie diese dafür substituiren. Um Ihnen im entgegengesetzten Fall die freie Wahl zu erleichtern, ob Sie die ganze neue Edition vollständig oder bloss das neu hinzugekommene drucken lassen wollen, gebe ich ihm nur eben noch auf, die letztern durch ein Zeichen kenntlich zu machen, welches also natürlich im ersten Fall nicht berücksichtigt zu werden braucht.

Eben bringt er mir das Papier mit dem verlangten Zusatze wieder, und ich beeile mich daher, es sogleich mit auf die Post zu befördern.

der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 5. März 1844.

№ 888. Schumacher an Gauss. [500

Mein theuerster Freund!

Struve meldet mir so eben, dass er den Cometen noch am 17. März bei so ungünstiger Luft beobachtet hat, dass er, sobald das seitdem eingetretene trübe Wetter aufhört, noch mehr Beobachtungen zu machen hofft, vielleicht sogar noch nach dem Mondscheine, wenn sonst die nördliche Dämmerung nicht seine Hoffnungen zerstört. Alle Vergleichssterne können erst im Herbste bestimmt werden, aber er will mir seine Beobachtungen jetzt so wie sie mit den schon bestimmten Vergleichssternen berechnet werden können, für die A. N. senden. Will Dr. Goldschmidt diese Mittel zur Ausfeilung seiner Bahn benutzen, so will ich Ihnen augenblicklich eine Abschrift der Beobachtungen senden, wenn sie ankommen. Er braucht dann nicht zu befürchten, dass Jemand ihm bei dieser Arbeit zuvorkommt. Petersen ist leider noch so schwächlich, dass er für das erste jede Arbeit aufgeben muss, und nur Ihnen theile ich die Beobachtungen vor dem Drucke mit.

Der Comet hatte am 17. März in seinem grossen Fernrohr einen Durchmesser von 10″. Struve wünscht sehr zu wissen, ob Sie es für möglich halten, dass er ihn bei der nächsten Opposition wieder sehen könne.

Ihr ewig dankbaren

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. März. 29.

№ 889. Gauss an Schumacher. [389

In Beantwortung Ihres Briefes vom 29. v. M., mein theuerster Freund, bemerke ich, dass Goldschmidt jetzt vereiset ist, und dass ich ihm, nach seiner Rückkunft, von Ihrem gefälligen Anerbieten in Kenntniss setzen werde; ich werde auch gern bereit sein, demnächst die expromittirten Abschriften der Struve'schen

Beobachtungen (falls Sie nicht vorziehen, sie direct an den Dr. Goldschmidt zu adressiren) entgegen zu nehmen, und an ihn abzugeben. Uebrigens ist mit Gewissheit vorauszusehen, dass seine dritten Elemente durch eine nochmalige Ausfeilung nur geringe Veränderung erleiden werden, und es scheint daher ziemlich gleichgültig, ob dies einige Monat früher oder später geschieht.

Ich kann kaum zweifeln, dass es möglich sein wird, den Kometen bei seinem nächsten Periheldurchgange wieder zu sehen: das Auffinden wird man durch zweckmässige Vorbereitungen sehr erleichtern können.

Eben werde ich, indem ich Ihren Brief wieder einsehe, erst gewahr, dass Sie nicht nach der Möglichkeit beim nächsten Periheldurchgange, sondern bei der nächsten Opposition gefragt haben. Zu einer Antwort darauf wird aber nichts nöthig sein, als ein wenig Rechnung. Man wird leicht ausmitteln, ob das nächstemahl der Komet wieder eine Stellung erreicht, wo er eine eben so grosse oder grössere Lichtstärke erreicht, als an dem Tage Statt gefunden, wo man ihn jetzt zuletzt hat sehen können. Ich werde diese Rechnung (ohne welche jedes Urtheil ein leeres Geschwätz bleiben würde) selbst vornehmen, wenn Goldschmidt mir die Constanten mitgetheilt (oder ich sie aufbewahrt hätte, denn ich weiss wirklich nicht mit Gewissheit, ob die Mittheilung nicht gemacht ist). Da ich jedoch nicht in dem Fall bin, diese Constanten erst selbst wieder zu berechnen, so wird der Erledigung Anstand gegeben werden müssen, bis Goldschmidt zurückkommt. Ich meine, dass man auf die Resultate einer solchen Rechnung sich ziemlich wird verlassen können, indem mir nicht wahrscheinlich ist, dass bis dahin der Komet noch grosse innere physische Aenderungen erleiden werde. Dass ich ihn der nächsten Opposition noch sehen kann, ist mir sehr unwahrscheinlich, da er in meinem 6füssigen Merz Ende Januars so schwach erschien, dass ich ihn kaum erkennen konnte.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 1. April 1844.

Ich erinnere mich, früher öfters in den A. N. von einem neuen Sternkataloge gelesen zu haben, welchen Weisse in Cracau aus Bessels Zonenbeobachtungen ableiten wollte, und der von der Petersburger Akademie zum Drucke befördert werden würde. Ist dieses Project wirklich zur Ausführung gekommen, und ist der Katalog durch den Buchhandel zu haben? Möglich wäre es übrigens, dass in neuerer Zeit darüber irgendwo in den A. N. berichtet und von mir übersehen wäre. Die Nachrichten, auf die ich oben mich bezog, sind wenn ich nicht irre, schon vor ziemlich vielen Jahren angekündigt gewesen.

№ 890. Schumacher an Gauss. [501

Der Weisse'sche Katalog ist noch nicht erschienen, muss aber, wenn nicht Stockung in den Druck gekommen ist, doch wohl bald fertig seyn. Ich meine mich zu erinnern, dass 1842 bei meiner Anwesenheit in Petersburg schon 10 Stunden fertig gedruckt waren. Wenn es Sie im geringsten interessirt, so wird Struve, den ich im Anfange des Junius hier erwarte (er will eine zweite Chronometer-Expedition von Altona nach Greenwich machen), Ihnen sehr gerne Alles mitbringen, was abgedruckt ist. Bessel ist nicht sehr mit dieser Arbeit zufrieden. Er meint die Erleichterung, die dieser Catalog gebe, sei zu unbedeutend, und man würde ebensogern direct aus den Zonen rechnen. Wären die Zonen in einem einzigen Bande, so liesse sich dies eher hören, da man sie aber aus mehreren Bänden der Beobachtungen zusammensuchen muss, so scheint mir doch der Katalog viel bequemer, wenn man sich sonst auf Weisse's Reductionen verlassen will.

Airy bestimmt den Längenbogen zwischen Valentia (an der Westküste Irlands) und Greenwich, der 10° enthält, in diesem Sommer gleichfalls durch eine chronometrische Expedition. Die Dreiecke, wenn ich ihn recht verstehe, sind schon gemessen. Sind nicht Gerling's Dreiecke auch mit den französischen verbunden? Ist dies, so würde Struve in diesem Jahre das fehlende Stück des Bogens am Himmel zwischen Valentia und Petersburg

bestimmen, und die Verbindung durch Dreiecke wäre gleichfalls schon gemacht. Dieser Bogen hat etwa 40°.

Ihr Merz'sches Fernrohr muss nicht zu den besten gehören, wenn ich sonst Rümker recht verstanden habe (was nicht immer mit Sicherheit zu wissen ist), denn ich meine, dass er gleichfalls mit einem 6füssigen Münchener Fernrohr den Kometen noch im Februar gesehen, wenn auch nicht beobachtet hat.

Da der Druck höchstens 14 Tage aufhält, so scheint es nach Ihrem Briefe nicht, als wenn Goldschmidt vorher eine Abschrift der versprochenen Struve'schen Beobachtungen brauche, die ich sonst, wenn sie nicht gar zu voluminös sind, gerne machen werde.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. April 3.

№ 891. Schumacher an Gauss. [502

Mein theuerster Freund!

Ich hatte Steinheil, als er an die Bestimmung der für Neapel bestimmten Gewichte ging, Ihre Zweifel, ob würklich das Wasser eine constante Einheit zur Bestimmung der spezifischen Gewichte sei, oder ob man es nicht mit der Zeit nach noch nicht bestimmten Gesetzen veränderlich betrachten müsse, mitgetheilt. Er hat darauf Versuche über den veränderlichen Luftgehalt angestellt, über die er mir in einem eben erhaltenen Briefe berichtet, von dem ich Ihnen die Abschrift beilege. Diese Abschrift ist von meiner Tochter Marie gemacht, die, als sie hörte, dass ich es Richard auftrug den Brief abzuschreiben, sich nicht die Ehre nehmen lassen wollte, für Sie zu arbeiten. Sie bittet nur zu bemerken, dass sie den Brief verbatim abgeschrieben hat, weil sie eines so gelehrten Herrn, wie Herr v. Steinheil, Manuscript zu corrigiren sich nicht unterstand, scheint aber der Meinung zu seyn, dass er an Interpunctionen etwas zu sparsam gewesen

sei. Einige Worte die sie nicht lesen konnte, habe ich eingetragen.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. April 5.

Schreiben des Herrn von Steinheil an Schumacher.

München, den 29. März 1844.

Hochverehrtester Herr Conferenzrath!

Endlich kann ich mit Zahlenwerthen auf Ihre Frage über den Einfluss der Luft auf die Dichtigkeit des Wassers antworten. Die Herstellung des Normalpfundes für Bayern nach der Allerhöchsten Verordnung vom 28. Februar 1809 in einem Cylinder von Bergkristall bot die Gelegenheit dazu. Herr Seidel ein ganz vortrefflicher Schüler von Bessel und Encke der nun seit einiger Zeit bei mir arbeitet und demnächst promoviren wird hat die Wägungen und ihre Berechnung übernommen. Es ergibt sich das specifische Gewicht dieses Bergkristall-Cylinders gewogen in distillirtem Wasser was die Tropfenprobe bestand und was vor der Wägung jedesmal 15 Minuten lang in einer Flasche mit Luft geschüttet wurde also das Maximum von Luft (wie sich später zeigen wird) sicherlich aufgenommen hat, im Mittel aus 8 Wägungen (vollständigen Bestimmungen) an einer sehr vollkommenen Schneidewaage

$\left.\begin{matrix} 2 \cdot 6509623 \\ \pm 45 \end{matrix}\right\}$ genau derselbe Zahlenwerth den ich aus 9 Beobachtungsreihen für den Neapolitanischen Kristall erhalten hatte. Dieser Werth beruht auf der Längenausdehnung des Berg krist.: von 0·0000108 und auf der Bessel'schen Tafel für die Dichtigkeit des Wassers in den Astron.-Nachrichten. Zur Herstellung luftfreien Wassers, wurde dieses in einem silbernen Becken so lange ausgekocht bis durchaus keine Luftblase mehr entwich. (Etwa $\frac{1}{4}$ des Ganzen verdampft.) Man erkennt dies sehr leicht durch Entfernen der Weingeistflammen, worauf das Gefäss augen-

blicklich frei von allen Blasen erscheint. Lässt man nun das Wasser langsam erkalten, wozu einige Stunden Zeit nöthig sind, so hat es schon wieder den grössten Theil von Luft aufgenommen. Dann beim abermaligen Sieden treten schon bei 35° viele Luftblasen an den Wänden des Gefässes heran und fliegen zum Theil bis zur Oberfläche. Erkaltet man aber möglichst rasch durch Eintauchen in Eis so, dass die Zimmertemperatur in circa 10 bis 12 Minuten erlangt ist und siedet dann abermals, so erscheinen erst bei 70° einige wenige Luftbläschen. Ihre Summe mag noch kein $\frac{1}{20}$ von dem betragen, was das Wasser nach 3 Stunden aufgenommen hat. Wird dagegen das Wasser auch nur 2 Minuten lang mit Luft geschüttet, so entstehen beim Erwärmen bei derselben Temperatur an den Wänden des Gefässes Luftblasen und zwar eben so viele als wenn man es $\frac{1}{4}$ Stunde schüttelt oder $\frac{1}{2}$ Tag ruhig an der Luft stehen lässt. Gauss's Vermuthung ist also ganz begründet, indem das Wasser so schnell wieder Luft aufnimmt, dass man ohne künstliches Erkalten gewiss immer schon wieder alle Luft darin hat. Dass für die Absorbtion ein Maximum eintrete welches 5 Volumprocenti des Wassers betrage hat Saussure d. J. nachgewiesen.

Nach diesen Erfahrungen machten wir 5 Versuche mit aufgekochtem Wasser was künstlich in 10 Minuten auf die Zimmertemperatur (9° 5—10° C.) gebracht war und diese ergeben eben so reducirt wie die erstern im Mittel

des Krystalles.
2·6509239
± 50

Der Unterschied gegen das mit Luft gesättigte Wasser beträgt demnach nur $\frac{1}{66000}$ des Ganzen und ist folglich so klein, dass er nur bei sehr genauen Bestimmungen zu erkennen ist, nie aber einen wirklichen Einfluss auf die Reduction der Wägungen haben kann. Interessant scheint es dass das Wasser eine so grosse Compression bei Aufnahme der Luft auf diese übt dass sie fast eben so dicht als das Wasser sein muss (über 720 Atmosph.) Auffallend war es mir auch dass das spec. Gewicht von 2 verschiedenen Bergkristallen wovon der Eine aus Brasilien, der andere aus Madagaskar ist, so vollkommen

(auf 7 Zifferstellen) gleich sein soll. Wir bestimmten daher auch noch von 3 andern Bergkristallen das spec. Gewicht und fanden für alle 5, $\triangle = 2 \cdot 65096 \pm 1$ der letzten Stelle welche kleine Abweichung von 5 Milliontel wohl in den Wägungen ihren Grund hat da die andern (letzten 3) Krystalle weit kleiner sind. Es ist also wohl anzunehmen dass das spec. Gewicht jeder Gattung von Krystallen (nach bestimmten chemischen Verhältnissen gebildete Körper) im hohen Grade gleich sei und dass die bisher angegebenen Differenzen in unvollkommenen Messungen oder Reductionen ihren Grund haben. Die grosse Unsicherheit welche über den wahren Werth der Ausdehnungs-Coefficienten für das Wasser nach den Beobachtungen von Hälström, Stampfer und Muncke noch besteht scheint mir zum Theil in den benutzten Thermometern zu liegen, von welchen nicht nachgewiesen ist, dass sie wirklich Normaltemperaturen geben. Ich glaube dass auch das arithmetische Mittel noch mit einem weit grössern Fehler behaftet ist als der jetzige Zustand der Messungsmittel bedingt und werde daher diese Bestimmung mit aller Sorgfalt wiederholen. Zur genauen Beobachtung der Temperaturen mache ich gegenwärtig 4 Normalthermometer nach Bessel's Methode von 0,1 zu 0,1 Centigrad getheilt. Die Ausdehnung des Bergkrystalles der zu den Wasserwägungen dienen soll, bestimme ich durch Abwägen in chemischreinem Quecksilber, dessen Ausdehnung von Dulong hinreichend scharf bestimmt ist.

Ich habe mir auch eine Kugel von Bergkristall geschliffen deren grösste Durchmesser bei circa 20° C auf $\frac{1}{100000}$ Linie gleich sind, wie mir mein Sphärometer zeigt. Diese Kugel (in der Axe des Krystalles) und der Cylinder welcher das Bayersche Pfund wird, dienen mir zusammen als Abschiebecylinder für die halben Toisen, indem ich 4 Combinationen anwenden kann. Auf solche Weise werden die Dimensionen dieser Körper ungemein genau bekannt werden und eine genaue Bestimmung des Gewichtes von 1 Pariser Kubikzoll Wassers der grössten Dichtigkeit liefern! Sie dienen in andern Combinationen zugleich den Bayerschen Fuss (129‴ 38) factisch herzustellen. Nächstens werde ich Ihnen über meinen Längen Comparator nach Bessel's Methode aber anders construirt berichten. Mit

der Bitte um Entschuldigung wegen des endlosen Briefes in inniger Verehrung und Liebe

Ihr ganz ergebenster

Steinheil.

№ 892. Gauss an Schumacher. [390

Mit vielem Interesse, mein theuerster Freund, habe ich die Notiz gelesen, welche Steinheil von seinen Versuchen über die schnelle Sättigung des destillirten Wassers mit Luft gegeben hat, und ich bin Ihrer Fräulein Tochter für die grosse und gütige Bemühung, wodurch ich in den Besitz einer so accuraten und zierlichen Abschrift seiner Mittheilung gesetzt bin, höchlich verpflichtet.

Nur bei einer Stelle habe ich einigen Anstoss gefunden, wo Steinheil sagt:

> „Ich habe mir auch eine Kugel von Bergkrystall „geschliffen, deren grösste Durchmesser bei circa 20° C. „auf $\frac{1}{100000}$ Linie gleich sind.“

Wie die Worte lauten, verstehe ich den Sinn nicht. Hat St. vielleicht sagen wollen, deren äusserste Durchmesser etc., oder dass alle Durchmesser keine Ungleichheit haben, welche $\frac{1}{100000}$ Linie überschreitet? Dass er die Temperatur beigesetzt hat, wird wohl mit der, irre ich nicht, zuerst von Mitscherlich gemachten Bemerkung zusammenhängen, dass die Ausdehnung durch die Wärme für Linien, welche mit der Krystallaxe ungleiche Winkel machen, ungleich ist. Ist übrigens in dem Bruch nicht vielleicht eine 0 zu viel, so ist die Leistung des Fühlhebels bewundernswürdig, und würde bei einem andern als Steinheil fast unglaublich klingen. Aber wenn man auch einen so empfindlichen Fühlhebel einräumt, so ist doch fast unbegreiflich, wie menschliche Arbeit eine solche Vollkommenheit bei der Kugel erzeugen kann, und ich möchte wohl wissen, wie Steinheil es anfängt, solche Kugeln zu schleifen, sowie auch welche Dimensionen seine Kugel hat.

Es fällt mir dabei ein, dass es für einen Mathematiker etwas sehr angenehmes sein würde, wenn man für mässige Preise Kugeln (die freilich lange nicht so vollkommen zu sein brauchten, sondern wo $\frac{1}{100}$ Linie schon überflüssige Genauigkeit wäre) von einigen Zoll Durchmesser aus Biscuit, von der Art wie wir die Schreibtafeln haben, und auf denen mit Bleistift wieder auslöschbare Zeichnung gemacht werden könnte, — haben könnte. Die sphärologischen Sätze, zumahl die von etwas complicirterer Art, würden dadurch viel anschaulichere Darstellungen erhalten, als bei Zeichnungen in plano möglich ist. Es müsste freilich auch eine Vorrichtung dabei sein, um Kreisbögen auf der Kugel (sowohl grösste und kleine) mit Eleganz zu reissen.

Sie hatten im vorigen Jahre die Güte, meinem Sohne die Erlaubniss zu Winkelmessungen im Holsteinischen bei Ihrem Könige auszuwirken. Da diese Legitimation mir selbst nicht zu Gesichte gekommen ist, so bin ich ungewiss, ob sie auf das damals laufende Jahr lautet oder unbestimmt gehalten ist. Mein Sohn wird nächstens seine Messungen wieder anfangen und vielleicht Anlass haben, noch einiges in Crempe nachzuhohlen. Wird dabei denn eine neue Legitimation erforderlich sein? Den Theodolithen, an dem ich von Meierstein einige Abänderungen habe anbringen lassen, habe ich noch nicht abgeschickt, da ich ängstlich gewesen bin, dass er bei dem Durchgange durch das Fegefeuer der Braunschweiger Zöllner auf der Ammenser Strasse, einer Gefahr ausgesetzt werden könnte, und ich werde mir erst suchen in Erfahrung zu bringen, ob durch die, in den Zeitungen neuerlich bekannt gemachte aber sehr unverständlich concipirte Verfügung, eine wesentliche Remedur eingetreten ist. Bisher mussten alle Frachtwagen ganz abgepackt und jedes noch so kleine Frachtstück einzeln gewogen werden, wodurch geschah, dass die Wagen 8 Tage und darüber stille liegen mussten. Im schlimmsten Fall bleibt der Weg über Münden, auf der Weser bis Hameln und dann über Hannover, Celle etc. übrig, obwohl darin auch mitunter Unterbrechungen eintreten, wenn die Weser so hoch ist, dass das Dampfschiff nicht unter der Höxterbrücke durch kann.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 12. April 1844.

No. 893. **Schumacher an Gauss.** [503

Altona, 1844. April 14.

Meine Tochter hat Steinheil's Brief sehr genau copirt, und die $\frac{1}{1000000}$ Linien, so wie die grössten Durchmesser finden sich darin. Das letzte giebt eigentlich, wie Sie bemerken, keinen Sinn, und er hat wohl gemeint, dass der grösste Unterschied unter den Durchmessern $\frac{1}{1000000}$ Linie sei, obwohl ich dann nicht die beigesetzte Temperatur begreife. In der That ist der, der Kristallaxe parallele Durchmesser (oder wenn ein anderer mehr ausgedehnt wird, der, der den zur grössten Ausdehnung nöthigen Winkel mit der Kristallaxe macht) bei 20° nur $\frac{1}{1000000}$ Linie von den anderen Durchmessern verschieden, so begreift man nicht, wie Mitscherlich sein Gesetz finden konnte, das er doch aus den Würkungen der Temperatur finden musste, die nach Steinheil's Angaben verschwindende Grössen sind. Eben so wenig weiss ich Ihnen anzugeben, wie Steinheil sich so kleiner Grössen versichern kann.

Den Mangel solcher Kugeln, als Sie wünschen, habe ich sehr lebhaft in diesem Winter bei dem Unterrichte gefühlt, den ich meinem dritten Sohn in der sphärischen Trigonometrie gab. Ein Horizont, wie die Globen ihn haben, könnte, als Lineal gebraucht, dazu dienen beliebige grösste Kreise darauf zu ziehen; zu kleineren Kreisen sehe ich aber keine einfache Vorrichtung, wenn man sich nicht etwa eine Anzahl von Ringen, von verschiedenem Durchmesser machen liesse. Der Horizont zu den grössten Kreisen könnte in Grade getheilt seyn, so dass man beliebige Bögen absetzen könnte.

Ihrem Herrn Sohne habe ich damals das officielle Papier gesandt, und erinnere nicht, ob irgend eine Limitation der Zeit, in der die Messungen gemacht werden sollen, darin vorkommt. Ich glaube nicht, denn ich habe in meiner Einstellung keine Zeit angeben können, in der die Messungen fertig seyn sollten, eben weil ich nicht wusste wie viel Zeit Ihr Herr Sohn dazu gebrauchen würde. Ist nichts über die Zeit darin gesagt, so gilt es ohne weiteres noch. Steht aber darin etwa „in diesem Jahre anzustellende Messungen," oder etwas Aehnliches, so müsste Ihr

Herr Sohn wohl bei dem Beamten in Krempe, mit dem er zu thun gehabt hat (ich weiss nicht, ob es von den Kirchen- oder Munizipalbeamten abhing, sonst würde ich selbst vorfragen), sich erkundigen, ob seinen diesjährigen Messungen etwas im Wege stehe? Macht der Beamte Schwierigkeiten, so will ich mich gleich an den König wenden, und Ihr Herr Sohn kann der Bewilligung, aber höchst wahrscheinlich keiner sehr schnellen Bewilligung gewiss seyn, denn der Gang durch die Kollegien ist etwas langsam. Ich darf aber voraussagen, dass der Beamte keine Schwierigkeiten machen wird.

Goldschmidt hat mir geschrieben, dass er doch noch eine vierte Bahn berechnen will, ich werde also von Ihrer Erlaubniss Ihnen, wenn Struve's Beobachtungen kommen, Abschriften zu senden, Gebrauch machen. Valz hat mir einen Aufsatz gesandt, der aber, wie Sie früher bemerkten, nur Hypothesen auf unsicherem Grunde enthält, weil er die grossen dazu nöthigen Rechnungen nicht gemacht hat, indem er behauptet der letzte Comet sei identisch mit dem von 1770.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

№ 894. Gauss an Schumacher. [391

Die Stelle Ihres Briefes, mein theuerster Freund, worin Sie von der Unverständlichkeit der Steinheil'schen Angaben, in so fern er die Temperatur dabei anführe, sprechen, ist mir unklar geblieben. Sie sagen:

> In der That, ist der, der Krystallaxe parallele Durchmesser (oder, wenn ein anderer mehr ausgedehnt wird, der, der den zur grössten Ausdehnung nöthigen Winkel mit der Krystallaxe macht) bei 20° nur $\frac{1}{100000}$ Linie von den andern Durchmessern verschieden, **so** begreift man nicht, wie Mitscherlich sein Gesetz finden konnte, das er doch aus den Wirkungen der Temperatur finden musste, die nach Steinheil's Angaben verschwindende Grössen sind.

Ich verstehe nemlich nicht, wie Sie in dem Vordersatz dieses Perioden ((welchen Vordersatz ich als einen conditionellen construire, nemlich wenn der, der Krystallaxe parallele ..... Durchmessern verschieden ist, so etc.)) es als etwas Allgemeines hinstellen, was ja nur von dem Steinheil'schen Individuum gilt. Die Sache, wie ich sie mir denke, ist diese. Krystalle, wie man sie käuft, haben bald diese, bald jene Gestalt, schleifen kann man daraus was man Lust hat. Steinheil setzte sich vor sein Individuum von Krystall, so genau er könne, zu einer Kugel zu formen, und seiner Angabe zu Folge, sei ihm diess so gelungen, dass keine zwei Durchmesser mehr als $\frac{1}{100000}$ Linie differiren. Diese Angabe würde hinreichend sein, wenn die Temperatur den Krystall nach allen Richtungen gleichviel veränderte, wovon der Erfolg sein würde, dass jene so vollkommene Kugel bei jeder veränderten Temperatur eine eben so vollkommene Kugel bliebe: allein da jene Voraussetzung nach Mitscherlich's Bemerkung unrichtig ist (wobei Sie übrigens nicht übersehen dürfen, dass ich derselben nur als einer, an die ich mich zu erinnern glaube, erwähnt habe), und folglich ein Krystall, der bei einer Temperatur eine vollkommene Kugel ist, bei einer abgeänderten Temperatur keine Kugel bleiben kann, und in ein Ellipsoid übergehen muss; so fand Steinheil nothwendig zu bevorworten, dass jene genaue Gleichheit bei 20° Statt finde.

Was also mir unverständlich ist, ist, warum Sie Mitscherlich's Entdeckung deswegen für unbegreiflich halten, weil Steinheil eine so genaue Kugel construirt hat. Verständlicher aber würde jene Periode mir sein, wenn der Vordersatz gar nicht da wäre, und die Schwerbegreiflichkeit von Mitscherlich's Entdeckung darauf gegründet wäre, weil die Wirkungen der Temperatur nach Steinheil's Angaben verschwindende Grössen sind, welches letztere ich dann auf denjenigen Passus in Steinheil's Briefe beziehen müsste, wo er die Längenausdehnung des Bergkrystalls zu 0,0000108 angibt. Freilich ist diese Angabe selbst wieder etwas unbestimmt, nemlich weil nicht beigesetzt ist, welcher Temperaturänderung sie entsprechen soll. Ich habe verschiedentlich gesucht, aber nirgends (auch nicht in Ihrem Jahrbuche für 1841, dem letzten welches ich besitze) eine Angabe gefunden, kann jedoch kaum zweifeln, dass sie für

Einen Centesimalgrad zu verstehen ist. Aus der Art wie die Ausdehnung, nach Steinheil, zu bestimmen sei, schliesst man übrigens auch von selbst, dass 1,0000108 die Cubicwurzel aus dem Volumen ausdrücken soll, in welches das Volumen 1 durch 1° Temperaturerhöhung über geht, und wäre also 0,0000108 eine Art Mittelwerth zwischen der Linearausdehnung des Krystalls in Einem Sinn und denen in anderm Sinn. Wenn gleich nun dieses 0,0000108 multiplicirt in die Anzahl Grade, welche die bei den Experimenten angewandten Temperaturänderungen ausdrückt, nicht gerade eine verschwindende Grösse ist, so ist doch, da es nicht auf diese Grössen selbst, sondern nur auf ihre Ungleichheiten (nach den verschiedenen Richtungen im Krystall) ankommt, welche selbst doch wohl nur ein kleiner Theil der Aenderungen sein können, es allerdings schwer zu begreifen, wie Mitscherlich sich habe vergewissern können, und möchte dies wohl durch Linearmessungen kaum möglich sein. Ich vermuthe aber, dass es auf goniometrischem Wege geschehen ist, obwohl auch so (zumahl wenn man überlegt, wie grobe Instrumente die Goniometer sind, deren sich die Krystallologen bedienen) es schwer zu begreifen bleibt. Sogar wenn man annähme, dass 0,0000108 für die grösste Linearausdehnung gelte und die kleinste ganz $=0$ sei (nemlich dass der Krystall in Einer Richtung gar nicht durch die Temperatur ausdehne), würde die grösste Winkeländerung zweier Ebenen am Krystall nur 2″ für 1° Temperatur Aenderung betragen.

Ich wiederhohle jedoch nochmals, dass ich von Mitscherlich's Entdeckung nicht näher unterrichtet bin; ich meine sie erwähnt gefunden zu haben in einer Rede in der Royal Society, in den proceedings bei Gelegenheit einer ihm deshalb zuerkannten Medaille. — Von den Proceedings sowie von den Philosophical Transactions habe ich übrigens seit mehrern Jahren Nichts mehr erhalten.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 18. April 1844.

№ 895. Schumacher an Gauss. [504

Mein theuerster Freund!

So eben bringt ein junger Mann, der bisher bei Rümker gearbeitet hat, und jetzt nach Berlin geht, Götze, elliptische Elemente des Cometen, den Bremiker 1840 entdeckte, mit etwa 360 Jahren Umlaufszeit. Er hat sie blos auf den Berliner und Hamburger Beobachtungen gegründet, und will sie noch mit Rücksicht auf alle, ausfeilen.

Durchgangszeit	1840, Nov. 13.70143 m. Zt. Berlin
Aufsteigender Knoten	248° 55′ 57″,15
Neigung	57 57 51, 59
Abstand des Perihels vom Knoten	133 36 8, 33
φ	76 5 21, 52
log. kleinster Abstand	0,1705436
log. a	1,7032559
log (1 − e)	8,4672877

Sie werden das Ausführliche in den A. N. sehen. Ich setze Ihnen nur die Vergleichung mit Encke's Beobachtungen her.

			Rechnung — Beobachtung $\Delta\alpha \cdot \cos\delta$	$\Delta\delta$
1840.	October	27,	+ 0″,20	+ 0,″74
	„	28,	+ 4, 31	+ 1, 01
	„	29,	− 12, 40	+ 0, 40
	„	30,	+ 3, 83	− 3, 53
	„	30,	+ 2, 09	− 1, 89
	„	31,	− 3, 92	− 3, 06
	Novbr.	1,	− 2, 09	− 5, 92
	„	2,	− 2, 64	− 5, 34
	„	3,	− 2, 64	− 10, 20
	„	9,	+ 1, 51	+ 1, 22
	„	11,	+ 4, 30	+ 0, 29
	„	12,	+ 1, 71	− 0, 72
1841.	Januar	10,	− 15, 19	− 19, 12
	„	20,	+ 5, 38	− 25, 21
	Februar	7,	− 4, 45	− 26, 03
	„	16,	+ 0, 45	− 0, 45

Die Fehler der AR sind natürlich auch in Bogensecunden angegeben.

Die Beobachtungen von Octbr. 31, Decbr. 26, Febr. 16, konnte er nicht besser in einer Parabel darstellen, als mit folgenden übrigbleibenden Fehlern:

October	31,	0″,0	0″,0
December	26,	0, 0	0, 0
Februar	16,	+48, 4	−7′ 45, 2

Petersen hat alle seine Sterne bis auf 2 selbst bestimmt, oder Argelander's Bestimmungen gebraucht. Die Altonaer Beobachtungen danach reducirt, erscheinen in der Nummer, die jetzt gedruckt wird. Ersuchen Sie gefälligst Dr. Goldschmidt bei seinen vierten Elementen diese zu berücksichtigen. In der Vergleichung der dritten Elemente war noch ein bedeutender Fehler in einer Altonaer Declination, den ich corrigirt habe.

Vorgestern habe ich einen schweren Verlust erlitten. Nehus starb. Er hatte im Anfange dieses Monats einen unbedeutenden Anfall von Grippe, für den der Arzt ihm keine Medicin, sondern nur ruhiges Liegen im Bette verschrieb. Unglücklicherweise setzte er, ohne dem Arzte etwas zu sagen, das Waschen des ganzen Oberkörpers mit kaltem Wasser fort, das er seit ein paar Jahren jeden Morgen machte. Die Grippe ward zurückgetrieben, und warf sich erst mit schwerer Entzündung auf die Lungen, und nachher auf das Gehirn. Von dem Augenblicke an lag er besinnungslos und ohne Sprache. Er scheint sanft entschlafen zu seyn.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. April 19.

Bei dem Schlusse erhalte ich einen Brief von Professor A. Perrey, Director der Sternwarte in Dijon. Er hat die Municipalität dahin gebracht, ein magnetisches Observatorium errichten zu wollen, muss also Kostenüberschlag eingeben, und bittet um Kosten des Observatoriums und des vollständigen Apparats. Er bittet auch um

quelques renseignements sur le lieu le plus favorable à

l'établissement de l'appareil, et sur le mode d'observation. Enfin vous mettriez le comble à mes voeux si vous me pouviez communiquer quelques mémoires relatifs à ce sujet.

Ich habe ihm gleich mit heutiger Post geantwortet, dass ich seine Fragen an die wahre Quelle gebracht, und Ihnen übersandt hätte. Möchten Sie vielleicht ihm (er scheint von sehr vielem Eifer beseelt) die gewünschte Auskunft geben? Wenn Sie aber ihm nicht schreiben mögen, so will ich ihm gerne das was Sie mir schreiben mittheilen. Die Memoiren, die er sucht, findet er wohl in Ihren Resultaten.

NB. Er will auch genau von Ihren Beobachtungstagen unterrichtet seyn.

№ 896. Schumacher an Gauss. [505

So eben erhalte ich einen Brief von Struve, dessen Inhalt so überraschend ist, dass ich ihn Ihnen, mein theuerster Freund, gleich mittheilen zu müssen glaube, obgleich Sie dadurch Tag auf Tag mit Briefen behelligt werden. Er hat noch am 5., 6. und 8. April den Cometen vollständig und gut*) beobachtet, und hofft ihn noch einige Tage (der Brief ist vom 9.) beobachten zu können. Er fürchtet nichts als die stark zunehmende Dämmerung, und wird augenblicklich, so wie die Beobachtungen geschlossen sind, sie einsenden, die Sie dann eben so schnell als sie ankommen, für Dr. Goldschmidt erhalten sollen. Wenn seine nächste Opposition nicht in die Sommermonate fällt, so scheint Hoffnung da zu sein, dass er ihn wieder sehen wird.

Es muss doch ein vortreffliches Fernrohr seyn, das er besitzt, und ebenso scheinen diese Beobachtungen zu beweisen,

*) Das soll doch wohl heissen, mit dem Filarmicrometer, denn nur diese Beobachtungen pflegt er vollständig und gut zu nennen. Aber sollte es möglich seyn, dass der Comet noch die schwächste Beleuchtung der Fäden (an die des Feldes ist nicht zu denken) vertrüge?

dass die Luft in Pulkowa nicht so mit Dünsten geschwängert ist, als man gewöhnlich glaubt.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. April 20.

№ 897. Gauss an Schumacher. [392

Das Ableben von Nehus, welches Sie mein theuerster Freund, in Ihrem Briefe vom 19. d. melden, geht mir recht nahe. Sie werden nicht leicht wieder einen Gehülfen finden, der die schätzbare Eigenschaft der Zuverlässigkeit in solchem Grade besitzt.

Herrn A. Perrey kann wohl zunächst kein anderer Rath gegeben werden, als erst die Aufsätze welche sich in den 6 erschienenen Bänden der Resulta befinden, zu studiren. Er wird darin über alles, was er zu wissen wünscht, die ausführlichste Auskunft finden, und es ist ganz unmöglich, durch Briefe dieses unumgänglich nöthige Studium zu ersetzen.

Sie können auch, wenn sie wollen, mit Weber darüber sprechen. Professor Wöhler, der ihn in Berlin gesprochen hat, sagte mir, dass jener in den nächsten Tagen nach Hamburg reisen werde (vermuthlich um sein Inclinatorium in Empfang zu nehmen) und von da nach Göttingen kommen werde.

Für die gefälligen Mittheilungen, den Kometen von 1840 betreffend, meinen besten Dank.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 21. April 1844.

№ 898. Schumacher an Gauss. [506

Mein theuerster Freund!

Dass Herr Perrey jede nöthige Belehrung in den Resultaten finden könne, glaube ich schon bemerkt zu haben. Vielleicht

dürfte aber sein anderer Wunsch: in den Stand gesetzt zu werden, der Municipalität seines Ortes einen Kostenüberschlag über das Observatorium und die Instrumente vorlegen zu können, berücksichtigt werden. Kommt Weber hieher, so werde ich ihn bitten, mir die nöthigen Notizen zu geben, aber Repsold, den er besuchen will, erwartete ihn über Göttingen, und hat ihn schon im vorigen Jahre vergebens erwartet.

In dem Passus meines Briefes an Sie, sind, wie nicht zum erstenmale, mehrere Zwischenglieder ausgelassen. Es ist dies eine Nachlässigkeit, die nur durch die grosse Anzahl der Briefe die ich schreiben muss, erklärt, wenn auch nicht entschuldigt werden kann. Die geheime Hoffnung liegt auch noch dabei zu Grunde, dass Sie mir wohl Versehen aber keinen offenbaren logischen Unzusammenhang zuschreiben werden. Mein Ideengang war ohngefähr folgender, wobei ich nicht zu bemerken brauche, dass der Vordersatz „Ist der u. s. w. offenbar conditionell ist, was schon aus der Parenthese erhellt, richtiger: was schon aus der Parenthese wahrscheinlich, und durch das folgende so gewiss wird, wenn man sonst es mir zugesteht, deutsch schreiben zu können, und dem folgenden so:

> Wenn Steinheil durch seine Geschicklichkeit, und nicht durch Zufall (denn da er des Zufalls nicht erwähnt, so darf man annehmen, dass er es seiner Geschicklichkeit zugeschrieben haben will) eine so vollkommene Kugel aus Bergkrystall gemacht hat, so muss er lange daran gearbeitet haben, und die Kugel muss bei dieser langen Arbeit, in sehr verschiedenen Temperaturen gewesen seyn, am Ende einer Arbeitssession (wenn ich so sagen darf) durch schleifen erhitzt, und im Anfange vielleicht ziemlich unter 20° Temperatur. Die Verschiedenheit der Ausdehnungen der verschiedenen Durchmesser muss also nicht beträchtlich seyn, weil er sonst nie eigentlich gewusst hätte, was er mache und möglicherweise eine vollkommene, aber durch die verschiedene Ausdehnung gestörte Form hätte als fehlerhaft umarbeiten können. Wenn also wahrscheinlich nach diesen Betrachtungen die Verschiedenheit der Ausdeh-

nungen der Durchmesser nicht beträchtlich ist, so begreife ich nicht, wie M. sein Gesetz finden konnte.

Dass noch dagegen mancherlei zu erinnern ist, z. B. dass der Bergkrystall grade eine geringe Verschiedenheit der Ausdehnung der Durchmesser haben kann, die bei anderen Krystallen vielleicht beträchtlich ist, gebe ich gerne zu.

Dass Sie noch nicht mein Jahrbuch für 1842 und 44 haben, ist meine Schuld, weswegen ich sehr um Verzeihung bitte. Beide sollen mit erster Gelegenheit gesandt werden (mit Weber wenn er her kommt), 1843 ist nicht erschienen und 1844 ist der letzte Jahrgang, da niemals, weil Cotta nicht hier drucken lassen wollte, Ordnung darin zu bringen war. An den Verzögerungen der englischen Sachen bin ich ganz unschuldig. Ich habe nur im vorigen Jahr 1 oder 2 einzelne Bogen der Proceedings für Sie mit der Post erhalten und an Nehus, wie gewöhnlich, zur Beförderung an Sie gegeben, die, da Sie nichts erhalten haben, sich unter seinen Papieren finden werden.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

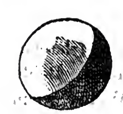
Altona, 1844. April 23.

N° 899. Schumacher an Gauss. [507

Altona, 1844. April 27.

Mit Weber, der mich heute besucht hat, sende ich Ihnen, mein theuerster Freund, die Jahrbücher für 1843 und 44, und das stärkste der Dove'schen Oculare, die ich jetzt bekommen habe. Mit dem schwächeren, an meinem kleinen Fraunhofer von $2\frac{1}{2}$ Fuss Brennweite angebracht, habe ich am 26. Flecken auf der Venus mit Bestimmtheit gesehen. Dies ist das zweite mal in meinem Leben, dass ich sie sah, und zwar unter ganz verschiedenen Umständen. Das erste mal sah ich sie vor ohn-

gefähr 10 Jahren mit dem 4½füssigen Fraunhofer (48 Lin. Oefnung) in der Dämmerung, bei einem hohen Stande des Planeten, mit vorgesetztem Blendrohre von Pappe. Diesmal um $10\frac{1}{4}^h$ m. Zt., als Venus schon niedrig war. Beidemale aber so bestimmt, wie man überhaupt etwas an Himmelskörpern sehen kann, obgleich



ganz von den einzelnen Fleckengruppen verschieden, die de Vico in Rom gesehen hat. Ich sah beidemale einen grossen Flecken. Mit dem grossen Fraunhofer, für den die Dove'schen Oculare nicht passen, konnte ich nichts sehen. Vielleicht war zu viel wildes Licht, auch hatte ich meine Papprohre mit den Blendungen nicht bei der Hand. Das Dove'sche Ocular, das ich Ihnen sende, hat kein begrenztes Feld, thut sonst aber gute Wirkung. Wenn Sie es untersucht haben, bitte ich es mir durch Goldschmidt zurücksenden zu lassen.

Dent hat mir von seinen Instrumenten gesandt und ersucht, Sie und Hansen zu bitten, ein Exemplar von ihm anzunehmen. Ich sende Ihnen mit Weber eines und bitte entweder dies, oder meines zu behalten, und das andere durch Goldschmidt an Hansen senden zu lassen. Dies scheint mir der einfachste Weg, insofern er Ihnen die Zurücksendung meines Instruments erspart. Sie scheinen mir alle gleich zu seyn, so dass kein bevorzugtes Individuum darunter ist. Mir hat er eines mit allen von mir angegebenen Correctionen gesandt.

1) Vorrichtung, um mit dem Instrumente correspondirende Höhen nehmen zu können (wenn man sonst keine Zeitbestimmung hat).
2) Drehung des Ringes, um es in den Meridian zu bringen.
3) Correction des Durchschnittes der Spiegel-Ebenen.

Diese Correctionen sind aber nicht besonders ausgeführt.

So eben erfahre ich von Struve, dass der Kaiser die diesjährige Expedition zwischen Altona und Geenwich genehmigt hat, die **ganz** auf Russische Kosten geht. Ihre Sternwarte wird dadurch auch schärfer mit Greenwich verbunden als bisher.

Den Kometen hat er noch April 9 und 10 beobachtet, das heisst, wie er sagt, „volle und genaue Ortsbestimmung erhalten," und am 16. noch gesehen, wo aber die Dämmerung

schon zu gross war, um eine Ortsbestimmung zu gestatten. Die Beobachtungen sollen sehr bald erfolgen.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

April 29.

N° 900. Gauss an Schumacher. [393

Die Aeusserung meines letzten Briefes, mein theuerster Freund, dass Herr Perrey in den Resultaten die Antwort auf alle seine Fragen, und viel ausführlicher, als ich möglicherweise in einem Briefe sie geben könnte, finden würde, hatte ich so gemeint, dass auch der Kostenpunkt darunter begriffen sei. Die Kosten des Baues des hiesigen Magnetischen Observatoriums sind in den Resultaten auf Groschen und Pfennige angegeben. Natürlich aber können sie nicht für andere Oerter maassgebend sein, da auch schon die Preise an verschiedenen Orten sehr verschieden sind. Dasselbe gilt von meinen Verausgabungen für Instrumente, nemlich, dass die hiesigen nicht ohne weiteres für andere Orte maassgebend sind, da ich erst successive bei den meisten Apparaten die Einrichtungen getroffen habe, während ein anderer ohne Lehrgeld gleich die vervollkommneten Instrumente fertig kaufen kann. Ausserdem habe ich aber auch über diese Verausgabungen gar keine Notizen mehr in Händen. Wenn die Jahresrechnungen liquidirt, und meine Ausgaben erstattet sind, so sind für mich die Kosten etwas ganz abgemachtes, worüber ich keine Papiere in Händen behalte. Die Preise neuer Meyersteinscher Instrumente sind in den Resultaten angegeben.

Jedenfalls wird Weber ein viel besserer Rathgeber in Beziehung auf den Kostenpunkt sein können als ich, da er stets alle Detailbesprechungen mit solchen Auswärtigen, die sich hier Raths erhohlten, übernommen, auch nun in Leipzig selbst ähnliche Anlage gemacht hat.

Dass Weber nach Hamburg, früher als nach Göttingen, reisen werde, ist mir noch neuerdings von Herrn Professor Lotze auf das bestimmteste versichert: er drückte sich sogar so aus,

dass er nicht zweifle, Weber werde jetzt schon auf der Reise nach Hamburg sein.

Da nach Zeitungs- und Privatnachrichten die Zollquälereien bei Annensee aufgehört haben sollten, so habe ich meinem Sohn vorige Woche den Theodolithen zufertigen lassen. Leider behaupten jetzt wieder andere, dass die Vexationen keinesweges aufgehört haben, sondern nur nicht mehr allgemein, aber dagegen ganz nach Willkür ausgeübt werden, so dass zuweilen einige Wagen ohne Weiteres bloss plombirt durchpassiren, während andere gezwungen werden, alles abzupacken und wägen zu lassen. Ich erwarte daher mit Aengstlichkeit auf die Nachricht, dass das Instrument unverletzt angekommen.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 29. April 1844.

№ 901. Gauss an Schumacher. [394

Indem ich Ihnen, mein theuerster Freund, für das werthvolle Geschenk, welches Sie mir mit Ihren astronomischen Jahrbüchern von 1843 und 1844 gemacht haben, meinen besten Dank abstatte, erlaube ich mir hieneben ein Exemplar meiner ersten geodätischen Abhandlung zu übersenden, wovon der Druck vor Kurzen beendigt ist, mit der Bitte solches mit gewohnter Freundlichkeit aufzunehmen.

Ich bitte etwas vorsichtig, etwa über weicher Unterlage, zu öffnen, damit das Dove'sche Ocular, welches mit darin steckt, nicht auf den Fussboden herabfalle.

Mit dem letztern habe ich eigentliche Versuche nicht anstellen können. Ich hätte erst, wenn etwas hätte herauskommen sollen, gerade so viele besondere Vorsetzstücke zum Einschrauben anfertigen lassen müssen, als die Anzahl der Fernröhre, an denen es hätte probirt werden sollen. Das blosse Vorhalten gibt nur eine sehr inadäquate Idee von dem was es etwa leisten mag. An meinem Plössl'schen Fernrohr habe ich immer nur merklich gefärbte Bilder erhalten, was wohl ganz natürlich ist,

da, wie in meiner dioptrischen Abhandlung bemerkt ist, das in jenen durch die Objectivgläser producirte Bild farbenrein nicht sein kann, also Oculare erfordert, die einen im Bilde schon vorhandenen Chromatismus wieder aufheben. Beim Vorhalten am Merz'schen Fernrohr war das Bild eines terrestr. Gegenstandes ziemlich gut und ohne Farben, und ich zweifle nicht, dass, wäre das Dove'sche Ocular anschraubbar gewesen, ein recht schönes Bild entstanden sein würde. Unter diesen Umständen kann ich also über dies Ocular gar nicht urtheilen, und habe also auch gar nichts quantitatives über die Focalweite der beiden einzelnen Linsen bestimmen können: es ist mir daher auch noch nicht ganz klar, welcher wesentliche Unterschied zwischen diesem und den Ramsden'schen Ocularen besteht. Vermuthlich steht irgendwo in Poggendorff's Annalen etwas Näheres darüber, woraus ich, sobald ich die betreffende Stelle auffinden kann, das Gewünschte wohl leichter, und wohlfeiler, erfahren kann, als wenn ich mir erst noch besondere Hülfsstücke zu jener Untersuchung anfertigen lassen wollte.

Sie äusserten einmahl, mein Merz'sches 6f. Fernrohr möchte wohl keines der besten sein, weil ich in der zweiten Hälfte des Januar den Kometen nur mit Mühe noch hätte sehen können. Ich kann nun zwar nicht läugnen, dass ich bisher noch keinen positiven Beweis dafür habe, dass es zu den allerbesten gehöre, da ich bisher noch keinen himmlischen Gegenstand so schön damit gesehen habe, dass ich davon exstasirt wäre. Aber jener Umstand beweiset an sich doch auch nicht viel, da ich an dem betreffenden Abend das Fernrohr nur mit dem Kreismikrometereinsatz auf den Kometen gerichtet hatte, wo alles wenigstens einen merklichen Lichtverlust — vielleicht auch einigen Präcisionsverlust, erleidet, so wie auch die partielle Füllung des Gesichtsfeldes mit zwei Ringen, dem freien Sehen merklich derogirt. Manches mag auch am Zustand der Luft, und wie ich fürchte, etwas auch an meinem eignen Auge liegen, mit dem ich jetzt nicht immer so zufrieden bin, wie in frühern Jahren.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 12. Mai 1844.

Weber ist gestern früh wieder von hier abgereiset.

№ 902. **Schumacher an Gauss.** [508

Meinen verbindlichsten Dank, mein theuerster Freund, für Ihr schönes Geschenk. Ich sehe mit grosser Freude, dass Sie Ihre geodätischen Schätze jetzt nach und nach mittheilen wollen, wobei die Wissenschaft wahrscheinlich noch mehr gewinnt, als wenn Sie die ganze Theorie in einem Werke gäben, eben weil Sie so Ihrem Geiste mehr Freiheit lassen, und interessante Untersuchungen nicht zurück behalten, die Sie im anderen Falle, um alle Materien mit gleicher Ausdehnung zu behandeln, unterdrückt haben würden. Das kann für die Einheit und Gleichförmigkeit des Werkes vielleicht erforderlich seyn, wäre aber ein Verlust für die Leser. Wenn Sie sonst nicht Alles für die Commentarien bestimmt haben, so bitte ich sich der A. N. zu erinnern, die lange sich keiner Mittheilung von Ihnen zu erfreuen hatten, und deren Stolz die Theilnahme der Ersten in der Wissenschaft ist.

Ihre sinnreiche Art das Ocular zu verpacken hat mir viel Vergnügen gemacht, und ich habe dabei Ihre Voraussicht möglicher Fälle auch bei unbedeutenderen Sachen bewundert. Hätten Sie nicht auf das innere Rouleau „unnütze Maculatur" geschrieben, so würde ich gewiss Zeit verloren haben, es vorsichtig abzuwickeln, weil ich nach der Sorgfalt, mit der es aufgewickelt war (dies war aber nöthig damit es Consistenz erhielt) vermuthen musste, dass es zu lesende Papiere enthielt. Es ist unnöthig zu bemerken, dass das Dove'sche Ocular vollkommen unversehrt angekommen ist.

Sie haben am Ende Ihres Briefes mit lateinischen Buchstaben (und etwas grösseren) hinzugefügt, dass Weber am 11. Göttingen verlassen habe. Ist die Wahl der Buchstaben zufällig, oder knüpfen sich mir unbekannte Umstände, die Sie als bekannt voraussetzen, an Weber's Abreise? Ich habe ihn hier nur zweimal, jedesmal kaum auf eine halbe Stunde gesehen (meine Unpässlichkeit verhinderte mich ihn zu besuchen) und wir haben wenig, und namentlich gar nichts über seine jetzige Lage, mit einander gesprochen.

Bokelmann und der Bürgermeister Benecke reisen in künftiger Woche nach Göttingen. Ich will Ihnen magnetische zur

See gemachte Beobachtungen mitgeben, die .... für sehr genau hält, die wahrscheinlich aber nicht viel bedeuten. Sie können sie, wenn meine Vermuthung sich bestätigen sollte, nur wegwerfen, und brauchen sich nicht die Mühe des Zurücksendens zu machen.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. Mai 21.

№. 903. Schumacher an Gauss. [509

Sie erhalten hiebei, mein theuerster Freund,

1) Rümker's Brief,
2) Struve's Aberrations-Constante,
3) Eine Broschure, die einen Platz auf Ihrem Bücherborte bei Hegels Beweiss der Fallgesetze verdient. Ich bin von dem was ich gelesen habe, z. B. p. 65, 57, 8 etc. etc. ganz verwirrt im Kopfe geworden, und habe wahrscheinlich noch das beste gar nicht gesehen, denn Sie werden bemerken, dass ein grosser Theil noch unaufgeschnitten ist. Auch scheint es mir, dass Herr Schleiden selbst mitunter philosophische Begriffe hat.
4) Struve's Beobachtungen des Kometen bis zum 8. April, die ich Dr. Goldschmidt mitzutheilen bitte. Ersuchen Sie ihn die Altonaer Beobachtungen aus No. 503 der A. N. zu nehmen, wo sie nach Bestimmung der Vergleichssterne definitif reducirt stehen.

Die Beobachtungen in Pulkowa nach dem 8. April konnten noch nicht reducirt werden, weil die Vergleichssterne noch nicht bestimmt sind. Struve's eigene Elemente

Zeit 1843. Octb. 16,27334 m. Zt. Berlin
mittl. tägl. sider. Bewegung 480″,9569

log a.......	0,5786006			
φ..........	33°	45′	0″,98	
Perihel.....	48	54	33, 52	m. Aeq. 1844. Jan. 1.
☊..........	209	45	13, 02	m. Aeq. 1844. Jan. 1.
i..........	11	22	56, 90	

stellen die Beobachtungen bis Februar 23 sehr gut dar (mit Ausnahme von Dec. 25, 31, wo die Abweichungen in AR fast auf eine Zeitsecunde gehen), aber weichen beträchtlich für die späteren ab. So ist die Correction (Rechnung + Correction = Beobachtung) für

	AR	δ	
Februar 22,	− 0″,08	− 0″,03	
„ 23,	− 0, 01	+ 4, 81	
März 20,	+ 40, 99	+ 23, 89	Alles in Bogensecunden
„ 22,	+ 44, 22	+ 25, 80	
April 5,	+ 84, 03	+ 27, 77	
„ 8,	+ 80, 11	+ 40, 11	

Den Elementen liegen die Beobachtungen Decb. 15, Jan. 24, Februar 22 zum Grunde. Für December 15 und Januar 24 ist:

Decbr. 15,	− 2″,02	− 0″,07
Januar 24,	− 0, 27	− 0, 06

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. Mai 23.

Datum 1843.	Mittlere Zeit in Pulkova.			Gerade Aufsteigung des Cometen.			Declination des Cometen.		
Decbr. 15,	9h	46′	32″	78°	31′	36″,15	+3°	29′	29″,56
„ 16,	9	7	38	78	24	50, 39	3	24	56, 51
„ 18,	9	52	31	78	11	14, 73	3	16	49, 89
„ 19,	9	22	36	78	5	4, 14	3	13	33, 29
„ 21,	9	10	41	77	52	57, 31	3	7	54, 82
„ 25,	11	22	22	77	31	43, 44	3	1	18, 13
„ 31,	13	20	53	77	10	18, 67	3	2	25, 21
1844.									
Januar 24,	13	44	59	78	14	58, 98	4	40	36, 54
Februar 8,	9	7	58	80	53	24, 40	6	18	6, 14
„ 10,	7	48	5	81	19	58, 72	6	31	17, 77
„ 12,	7	48	57	81	48	30, 74	6	44	55, 51
„ 13,	8	17	48	82	3	37, 95	6	51	45, 64
„ 15,	7	53	43	82	33	46, 76	. . .	. . .	. . .
„ 18,	7	32	35	82	21	17, 07	. . .	. . .	. . .

Datum 1844.		Mittlere Zeit in Pulkova.			Gerade Aufsteigung des Cometen.			Declination des Cometen.		
Febr.	19.	7h	23′	32″	83°	37′	43″,45			
„	22,	8	14	12	84	29	15, 78	+7°	51′	31″,67
„	23,	8	5	9	84	46	40, 62	7	57	58, 91
März	20,	9	0	57	93	34	27, 52	10	18	38, 97
„	22,	8	45	20	94	19	10, 81	10	26	50, 52
April	5,	9	25	51	99	46	19, 40	11	12	32, 90
„	8,	9	53	20	100	58	35, 22	11	19	49, 95

№ 904. Gauss an Schumacher. [395

Vor etwa einem halben Jahre befragten Sie, mein theuerster Freund, mich einmahl wegen einer Person, die in eine im vierten Theil des Neuen Pitaval erzählte Criminalgeschichte verflochten zu sein schiene.

Ich habe den gedachten Band des neuen Pitaval erst in diesen Tagen zu sehen bekommen und die Criminalgeschichte des Pastor Tinius gelesen. Es ist mir ziemlich wahrscheinlich, dass der darin angedeutete Magister St*** kein anderer ist, als der Magister Stimmel, mit welchem ich eine Reihe von Jahren in vielfachem Geschäftsverkehr gestanden habe. Die noch von demselben vorgefundenen Briefe gehen aber doch nur bis zum Herbst 1810. Es kommt in keinem irgend etwas vor, was auf die Möglichkeit von Unrechtlichkeit hindeutete. Wohl aber immer grosse Bezeugungen von Dienstfertigkeit, wovon er mir auch öfters Beweise gegeben, z. B. indem er die erstandenen Bücher gleich schickte, ehe er die Bezahlung erhalten, oder indem er mir anstatt eines eingebüssten Buches (zuweilen beträchtliche Zeit nachher) ein anderes Exemplar verschaffte, und zu Preisen, wobei er wohl keinen, oder wenigstens keinen erheblichen eignen Gewinn machen konnte. Da durchaus kein Grund war, warum er mich durch eine besondere Dienstfertigkeit hätte auszeichnen sollen, so wird er wohl gegen alle seine Kunden gefällig gewesen sein, und gegen die am meisten, mit denen er grosse Geschäfte gemacht hatte. Ist er also die im Neuen Pitaval angedeutete Person gewesen, so würde ich

doch nicht glauben, dass er ein Complice des etc. Tinius in dem Sinn gewesen sei, dass er um die Mordthat eigentlich gewusst habe, noch weniger, dass er vor der Ausführung darum gewusst habe. Er suchte sich seinem Geschäftsfreund nützlich zu machen, ohne zu untersuchen, ob dieser wirklich ein Verbrecher oder nur durch das Zusammentreffen ungünstiger Umstände in den Verdacht des Verbrechens gekommen sei.

Die Hitzig-Häring'sche Erzählung lässt übrigens in vielen Stücken unbefriedigt. Bei der ersten Mordthat sind chronologische Widersprüche, die nur durch wiederhohlte Druckfehler erklärt werden können. Man hätte auch wohl erfahren mögen, was aus den 60000 Bänden, die der etc. Tinius gesammelt, geworden ist. Auch hätte der Jurist Hitzig wohl erläutern können, ob der Banquier Frege als Käufer gestohlner Obligationen von einem unbekannten Verkäufer dadurch ohne weiteres rechtmässiger Eigenthümer geworden ist. Gegen meinen Geschmack ist es auch, dass durchaus keine Quellen namhaft gemacht werden, worauf sich diese (wie die andern) Erzählungen gründen.

Wenn in meinem vorigen Briefe ein Postscript mit lateinischen Buchstaben geschrieben gewesen ist, während der Brief mit deutschen, so ist dies ohne alle Bedeutung gewesen. Ich bin an beiderlei Buchstaben in gleichem Grade gewöhnt, und wenn ich, zumahl etwa an einem eilig zu schliessenden Briefe, eben vor der Absendung noch etwas beifüge, so sehe ich wohl manchmal gar nicht nach, in welchen Buchstaben vorher geschrieben war.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 27. Mai 1844.

P. S. Ihr Jahrbuch für 1844 enthält viel interessantes. Bedauern muss ich aber nur, dass mir manches, namentlich in dem Steinheil'schen Aufsatze, unverständlich geblieben. Da Sie seine Inventionen, wie er in der Einleitung anführt, in München alle gesehen haben, so werden Sie mir wahrscheinlich gründliche Belehrung darüber geben können. Zunächst wünschte ich eine solche über die S. 25 unter „Anderntheils etc. angedeutete

zweite Methode, die Krümmungshalbmesser von Gläsern zu finden, welche, seiner Behauptung nach, mehr Präcision geben soll, als die von Stampfer angewandte, die (nämlich die Steinheil'sche) mir aber unverständlich ist. Die Stampfer'sche (welche ich erst vor Kurzem im 13. B. der Prechtl'schen Annalen gefunden habe) ist eine recht angenehme und grosser Schärfe fähige, und ich muss vorerst noch zweifeln, ob Steinheil's erste Methode (vermittelst der Fühlhebel), einer grössern oder auch nur eben so grossen Schärfe fähig ist. Jedenfalls erkenne ich nur durchgreifende Erfahrungen als Richter über das, was ein Instrument leisten kann, an, nicht aber theoretische Ueberschläge, aus den Verhältnissen der Bestandtheile des Fühlhebels und dem Betrage der Grösse, die man noch ablesen kann: Die wirklichen Fehler können manchmahl hundertmahl grösser sein. Uebrigens bleiben diese Bemerkungen unter uns.

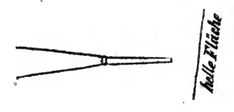
№ 905. Gauss an Schumacher. [396

Was ich in meinem letzten Briefe, mein theuerster Freund, über Steinheil's zweite Methode, die Krümmungshalbmesser von Glaslinsen zu bestimmen, gesagt habe, könnte, möglicherweise, falsch verstanden werden: dem vorzubeugen, füge ich noch weitere Erklärung hinzu.

Indem ich gesagt habe, dass dieses Verfahren mir unverständlich sei, habe ich nicht sagen wollen, dass ich überhaupt keine Interpretation für Steinheil's Worte finden kann, sondern nur, keine solche, die mit Steinheil's Versprechungen (dass die Methode die Krümmungshalbmesser genauer gebe als die Stampfersche, und dass es nicht schwer sei, nach dieser Methode eine Einheit in der sechsten Zifer sicher zu erhalten) verträglich wäre.

Eine Interpretation der Worte liegt allerdings nahe genug. Ein mit einem Diaphragma von bekanntem Angularwerthe versehenes Fernrohr, mit der Ocularseite dem Himmel oder einer sonst beleuchteten Fläche zugewendet, repräsentirt auf der Objectivseite einen hellen unendlich entfernten Kreis von bekanntem Durchmesser, allerdings nur innerhalb eines correspondirenden kegelförmigen Raumes. Wird eine Glaslinse in diesen kegel-

förmigen Raum gebracht, so entstehen durch Reflexion von den beiden Flächen dieser Linse Bilder jenes hellen Kreises, von denen uns hier, wo wir nur ein reines Resultat für den Krümmungshalbmesser suchen, also von Brechungsverhältnissen unabhängig bleiben müssen, nur das von der Vorderfläche reflectirte interessirt.



Damit man dieses auf irgend welche Art beobachten könne, wird die Glaslinse in einer etwas geneigten Lage (d. i., so dass die Fernrohraxe und die Axe der Glaslinse weder coincidirend noch parallel werden) in den conischen Raum gebracht sein müssen. Man denkt sich nun von diesem Bilde einen Durchmesser, dessen einer Endpunkt auf die optische Axe eines feststehenden Mikroskops trifft, und schiebt die Linse so weit fort, bis das Bild durchgegangen ist, d. i., bis der andere Endpunkt jenes Diameters auf jene stehengebliebene optische Axe trifft, misst die Grösse der Verschiebung und berechnet daraus nach Steinheil's expromittirter Vorschrift den Halbmesser der Linsenkrümmung.

Dies ist die wörtliche Interpretation. Dass ich aber lieber, als an diese mich halten, habe glauben wollen, Steinheil's Methode gar nicht verstanden zu haben, hat folgende Gründe:

I. Mit einem Mikroskop kann man das betreffende Bild nur dann sehen, wenn es vor der Linse liegt, also wenn die reflectirende Fläche concav ist (den Fall bei Seite gesetzt, wo die Fläche convex mit sehr kleinem Krümmungshalbmesser, also das Bild sehr nahe hinter der Fläche wäre: dieser Fall kommt hier, wo zunächst nur von der Prüfung der Objectivlinsen die Rede ist, gar nicht in Betracht; übrigens würde er aber auch an und für sich, wie mir deucht, manche Bedenklichkeiten darbieten). Da nun die convexen Flächen überhaupt sehr viel häufiger vorkommen, als die concaven, so würden von der Anwendung jener Methode schon an sich die meisten in der Praxis vorkommenden Fälle ausgeschlossen sein.

II. Ganz offenbar wird die Genauigkeit des Resultats ceteris paribus auch von der Genauigkeit abhängen, mit

welcher man den Angularwerth des Diaphragma bestimmt hat. Ich glaube nicht, dass man jemals einen solchen Angularwerth auf $\frac{1}{10000}$ genau bestimmt hat, während Steinheil's Versprechung *wenigstens* die Sicherheit von $\frac{1}{100000}$ involvirt.

III. Eben solchen Einfluss hat die Messung der Grösse der Verschiebung selbst. Diese Verschiebung wird immer eine ziemlich kleine Grösse sein, bei einem Angulardurchmesser des Diaphragma von 40′ z. B., wird die Verschiebung etwa $\frac{1}{170}$ des Halbmessers der concaven Linsenfläche ausmachen. Unter den 7 Linsen die Stampfer geprüft hat, gehen diese Halbmesser von 7 Zoll bis 20 Zoll. Die ganze Verschiebung also etwa von 1 bis 3 Millimeter. Wie viele Leute gibt es, die mit Apparaten versehen sind, womit man solche Grössen auf $\frac{1}{1000000}$ genau messen kann? Ich dächte: Niemand.

IV. Es ist auch noch nicht hinreichend, Mittel zu besitzen, womit man diese Verschiebung mit einer unerhörten Schärfe messen kann; man muss eine Vorrichtung haben, die uns die Gewissheit gibt, dass bei der Verschiebung die Linse *sich parallel* bleibt. Eine sehr geringe Drehung würde die gesuchte Präcision schon zerstören. Ich will nicht sagen, dass die Kunst dies nicht mit genügender Schärfe effectuiren kann; aber bei der Beurtheilung des Werths einer Methode kommt es doch gewiss mit darauf an, ob sie nur mit sehr schwer zu erhaltenden Hülfsmitteln angewandt werden kann.

V. Wohl eben so wichtig wie die vorhergehenden Umstände möchte aber wohl noch der sein, dass ein auf die vorher angegebene Weise durch Reflexion entstandenes Bild *zu sehr* von der Deutlichkeit entfernt bleiben muss, die nöthig sein würde, wenn es die Anwendung eines Mikroskops vertragen sollte.

Ich gestehe (soweit man aus theoretischen Gründen ohne selbst schon einen Versuch gemacht zu haben, urtheilen darf), dass ich aus diesen Gründen eine solche Leistung, wie Steinheil expromittirt, nicht begreife, vielmehr von dem ganzen Verfahren wenig Brauchbarkeit

erwarten würde, und dass ich gerade deswegen und wegen der Meinung die ich von Steinheil's Iudicium habe, eher vermuthe, dass ich sein Verfahren gar nicht verstanden habe.

Indem ich eben schliessen will, erhalte ich aus einem der hiesigen Gasthöfe Ihren Brief nebst den Annexis, wofür ich bestens danke. Das Buch von Schleiden (ist's derselbe, der eine Beschreibung des Hamburger Brandes herausgegeben?) scheint eine schätzbare Anthologie von Hegel'scher und Schelling'scher Weisheit zu enthalten.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 30. Mai 1844.

№ 906. Schumacher an Gauss. [510

Nach den Belehrungen die Sie, mein theuerster Freund, mir über Steinheil's Verfahren gegeben haben, bin ich doch eher geneigt eine Uebereilung, als einen versteckten tiefen Sinn dabei zu vermuthen. Er kommt wahrscheinlich in etwa 14 Tagen her, um mit Struvé nach Pulkowa zu gehen und eine Irradiation an dem Ocularheliometer zu heben, das er für das dortige grosse Fernrohr gemacht hat. Wenn Sie es erlauben, will ich ihn darüber befragen, aber wahrscheinlich passirt er durch Göttingen.

Bessel hat auf Bitten des Senators Olbers, ein paar Worte über unsern verstorbenen vortreflichen Freund in Bremen geschrieben, die in eine Notiz über die Bremer Naturforscher gerückt werden sollen, die bei Gelegenheit der jährlichen Versammlung (für dies Jahr in Bremen) gedruckt wird. Eine Stelle über die astronomische Thätigkeit im Anfange dieses Jahrhunderts, hat mir besonders gefallen.

> Die damalige Zeit ist (vielleicht wäre war besser, natürlich nachher häufte u. s. w.) die schöne der Astronomie. Freudige Regsamkeit häuft in schneller Folge denkwürdige Resultate auf einander. Gauss begnügt sich nicht, in seltener Verbindung unübertroffener mathematischer Kraft mit vollkommener Kenntniss der Gegen-

stände worauf sie angewandt werden soll, seine Methoden zur Bestimmung der Bahnen der neuen Planeten zu suchen; unermüdlich auch in ihrer Anwendung, verfolgt er die Leistungen der Atronomen von Tage zu Tage; seine scharfen Vergleichungen forderten diese auf, die höchste ihnen erreichbare Genauigkeit herbeizuführen, während sie sie zugleich von dem Nutzen ihrer Bemühungen überzeugen.

Der ganze Aufsatz ist mit einer Sicherheit und Gewalt über die Sprache geschrieben, die ich früher nicht an Bessel gekannt habe.

Aus den Comptes Rendus sehe ich, dass die Pariser Academie ein Fernrohr, weit grösser als alle bekannten, machen lassen will, und eine Commission ernannt hat, die den Künstlern zeigen soll, wie sie es machen müssen. Ich dachte dabei an den Verkauf des Felles des noch nicht erlegten Bären.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. Mai 31.

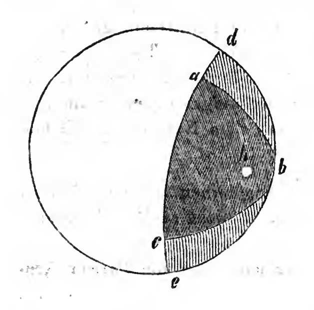
N. S. Indem ich die Stelle noch einmal überlese, glaube ich doch, dass Bessel besser gethan hat, das Präsens zu gebrauchen.

Sie werden, wenn ich mich recht erinnere, in Schleiden's Brochure finden, dass $\sqrt[3]{3} = 1$ nach der Hegel'schen Mathematik ist. Unglücklicherweise hat er in $\sqrt[x]{x}$ einen Werth für x gewählt, bei dem die Abweichung von 1 im Maximo oder nahe im Maximo sein wird. Wahrscheinlich verwechselt er $3^{\frac{1}{3}}$ mit $3 \cdot \frac{1}{3}$.

№. 907. Schumacher an Gauss. [511

Wir haben die Mondfinsterniss, mein theuerster Freund, auch hier beobachtet. Flecken habe ich wenige, sie sind dagegen desto mehr auf der Hamburger Sternwarte beobachtet. Mich beschäftigte vorzüglich eine Erscheinung, von der ich Ihnen eine rohe Skizze hersetze. Um 10^h m. Zt. schien es, als ob ein

ein Theil einer Ellipse abc, deren Fläche dunkler als der andere Schatten war, auf der Mondscheibe projicirt sei. Der elliptische Bogen ab und seine Fortsetzung, wie die Finsterniss zunahm, blieb $12\frac{1}{2}^h$, wo ich zu Bette ging, sichtbar und schien scharf begränzt. Dagegen verschwand das Stück cbe, wie die Finsterniss fortschritt, und hatte wohl nur in der Lage der grauen Flecken auf der Mondscheibe seinen Grund, die sich, als der Mond tiefer in den Schatten kam, nicht mehr hinreichend von den helleren Stellen unterscheiden liessen.



Bei h war ein heller Punct im Schatten (Aristarch?) der mitunter heller, mitunter schwächer war, aber nie ganz verschwand. In der Mitte der totalen Verfinsterung würde ein Beobachter, der ihn nicht vorher gesehen hatte, ihn kaum bemerkt haben; aber wenn man ihn vorher gesehen hatte, war er immer noch zu erkennen. Um 11^h 55 war er wie ein kleiner Stern. Am hellsten nach meinem Urtheil um 12^h 2′. Zu dieser Zeit war noch ein feiner heller Punct darunter, und oben ein sehr feiner heller Streif.

Gleich nach der totalen Finsterniss glich h nicht sowohl einem hellen Puncte, als vielmehr einer kleinen hellen Fläche.

	Ich	Mittel	Petersen	Mittel
Meine Beobachtungen sind: Tycho 1	$10^h 27' 37''$ m.Zt.	$10^h 28' 56''$	10 28 11	10 28 59
2	10 30 14		10 29 48	
Anfang der totalen Verfinsterung	10 51 50		10 50 40	
Ende der totalen Verfinsterung	12 9 8		12 8 40	

Petersen und mein Sohn haben noch mehrere Flecken beobachtet. In Hamburg sind an 30 beobachtet.

Petersen hat den Eintritt zweier kleinen Sterne während der totalen Verfinsterung beobachtet.

a 11^h 15′ 12″ auf mehrere Secunden unsicher
b — 38 49,7 ziemlich scharf.

Der Stern b verschwand in meinem schwächeren Fernrohre schon 10″ früher. Vielleicht war auch mein Auge angegriffen.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. Junius 5.

No. 908. Gauss an Schumacher. [397

Vielleicht hat es für Sie, mein theuerster Freund, einiges Interesse, von einem Briefe Einsicht zu nehmen, mit welchem mich Herr Dent unlängst beehrt hat. Er betrifft gewisse Verbesserungen, die er an den Schiffscompass angebracht hat. Es wird mir schwerlich möglich sein, ihm darin einen Rath zu geben,

1) weil er gar keine precise Fragepunkte gestellt hat,

2) weil ich auch von der gewöhnlichen Einrichtung der Schiffscompasse, deren ich niemals einen gesehen, keine genaue Vorstellung habe,

3) weil die Beschreibung, die er von seinen Verbesserungen gibt, wenigstens so viel die erste anlangt, mir dunkel geblieben ist.

Dass ich sogar einige Worte (die ich roth unterstrichen) nicht habe lesen können, ist weniger wesentlich, da man sich ungefähr zudenken kann, was da etwa hat gesagt werden sollen. Sie, mein theuerster Freund, sind aber im Dechiffriren so geschickt, und haben auch wohl viel mehr als ich Veranlassung, englische Handschrift zu lesen, dass ich nicht zweifle, dass es Ihnen leicht gelingen wird.

Ich habe dieser Tage Gelegenheit gehabt, einen jungen Mathematiker, der mit einer Empfehlung von Humboldt hieher kam, persönlich kennen zu lernen, der ein höchst ausgezeichnetes Talent besitzt. Sein Name ist Eisenstein, und er scheint aus

jüdischem Stamme*) zu sein. Der 27. Band des Crelle'schen Journals enthält eine Menge von Aufsätzen von ihm, grösstentheils zur höhern Arithmetik angehörig, die allerdings, so weit ich bisher sie habe beachten können, von ungleichem Werth sind, aber auch die schwächsten darunter, würden in Erwägung, dass sie von einem 21jährigen jungen Menschen herrühren, günstige Erwartungen erregen, während manches der Art ist, dass der erste Meister es nicht zu desavouiren haben würde. Ich verspreche mir grosses von ihm. Er scheint, von Haus aus in beschränkten Umständen zu sein, hat aber eine, ihm vor der Hand genügende, jährliche Unterstützung vom Könige von Preussen. — Seiner Erzählung nach (wie ich aber bloss von Goldschmidt gehört), sollen Jacobi's Gesundheitsumstände durch dessen Reise doch nicht gründlich gebessert zu sein. Wissen Sie vielleicht Näheres darüber?

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 7. Julius 1844.

P. S. Bei Ihrer Anwesenheit in Petersburg, haben Sie die Bekanntschaft des .... gemacht. Es würde mir angenehm, wenn Sie vertraulich mir den Eindruck seiner Persönlichkeit mittheilen wollten. Mit seinem Vater habe ich viel correspondirt. Ich habe vor Kurzem seine (Trigonometrische Aufnahme mehrerer russischen Gouvernements, in drei starken Folio-Bänden) zu erhalten, Gelegenheit gehabt, und würde vielleicht nicht abgeneigt sein, ihm einige Bemerkungen darüber zu schreiben, wenn ich wüsste, dass er seinem Vater, der ein Mann von sehr liebenswürdigem Charakter war, gliche.

№ 909. Schumacher an Gauss. [512

Erst vor ein paar Tagen, mein theuerster Freund, habe ich einen Brief von Humboldt, aus dem ich Ihnen, in Bezug auf Ihre Jacobi betreffende Anfrage, folgende Stelle, ohne indiscret zu sein, glaube mittheilen zu dürfen.

---

*) Selbst aber getauft.

> Jacobi ist herrlich geheilt. Ich glaube er bleibt hier. Da er dem Könige doch sehr viel kosten muss (2500—3000 Thlr., fast soviel wie ein Schelling'scher Philosoph oder ein Missionair), so ist es rühmlicher das Ornament in der Hauptstadt zu besitzen. Er ist heiter und miles gloriosus, neben sich im Triumvirate nur 2 anerkennend, Gauss und Cauchy, — tout le reste lui parait de la vermine. Ich liebe diese Ausschliessungen nicht.

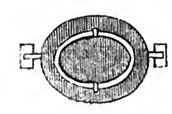
Der Brief ist vom 3. Julius, also wahrscheinlich von neuerem Datum als Eisenstein's Nachricht. Humboldt erwähnt auch Eisenstein's, den er blutarm, grossartig und doch bescheiden nennt, und sagt ausdrücklich, dass er (Humboldt) es dem Könige vorgeschlagen habe, dem jungen Mathematiker Unterstützung zu geben, um sich bei Ihnen auszubilden. So was, meint er, könne er noch durchsetzen.

Ist Eisenstein nicht auch vor einiger Zeit in Hamburg gewesen? Der Name kommt mir bekannt vor, ich sehe aber so viele junge Männer seines Glaubens die, um Unterstützung zu ihren Studien zu erhalten, sich an Salomon Heine wenden, dass ich sehr leicht mich irren kann. Heine verwendet jährlich, wenn mein Gedächtniss mich nicht trügt, 50000 Species zu wohlthätigen Zwecken. Was die Zahl betrifft bin ich vollkommen sicher, weiss aber nicht mit derselben Sicherheit, ob er mir Speciesthaler oder M℔ Banco angab. Demohnerachtet glaube ich, dass er Species nannte, umsomehr da es zweimal soviel sein sollte als er zu seiner Haushaltung braucht, die nicht unter Bco.M℔ 75000 kosten kann, und unmöglich für Bco.M℔ 25000 zu führen ist.

.... habe ich zuerst bei dem Durchmarsche der Russischen Armée in Manheim kennen lernen, nachher 1833 bei der Russischen Expedition, etwa 14 Tage mit ihm hier und in Lübeck verlebt, zuletzt ihn auch während 14 Tagen im Jahre 1840 täglich in Petersburg gesehen. Ich kann aus meinen Erfahrungen in diesen verschiedenen Zeitpuncten nur ein günstiges Bild von ihm geben. Offen, heiter, dienstfertig, hat er gegen mich nie Anmaassungen gezeigt. Wir plauderten gewöhnlich des Abends allein bei dem Thee. Des Mittags, wenn ich nicht

ausgebeten war, ging er mit mir in eine Restauration. (Die Familie war noch auf dem Lande, und er hatte damals keine Haushaltung) genug, wir lebten wie alte Bekannte, die gegenseitig sich wiederzusehen freuen, und jeden Augenblick dazu benutzen. Für seine eigenen Arbeiten schien er viel Vorliebe zu haben, aber er verglich sie immer nur mit den anderen Arbeiten in Russland, und denen des Preussischen Generalstabs. Das allgemeine Urtheil in Petersburg über ihn, war aber ganz anders. Ich fand ihn dort bei Allen verhasst. Er sollte rauh, stolz, grob, ein unerträglicher Vorgesetzter und ein unangenehmer College seyn, der sich nur dadurch erhielt, dass der Kaiser ihn leiden mochte. Jetzt ist er gestürzt (obgleich auf eine Art, die mancher als Beförderung betrachten würde, er hat nemlich 50000 Rubel Pension, und Sitz im Kriegsrathe erhalten) und es wird sich wohl zeigen, ob nicht die harten Urtheile in Petersburg nur eine Folge des Neides über sein ausserordentliches Glück in der Militaircarrière waren. Struve scheint ihn wie die Petersburger zu beurtheilen, ich sehe aber gar nicht ein, warum er sich, wenn er würklich den unerträglichen Character hätte, gegen mich hätte verstellen sollen. Warum sich wochenlang ohne allen Zweck geniren? Le jeu ne vaut pas la chandelle. Uebrigens war der Vater, von dem Ihr Urtheil vollkommen durch meine Erfahrung bestätigt wird, (ich habe etwa 10 Briefe von ihm) in Petersburg noch verrufener als der Sohn. Er soll der gröbste, anmaassendste Mann gewesen sein. Wir haben ihn nicht so gefunden.

Ich glaube er wird sehr dankbar jede Belehrung von Ihnen aufnehmen, aber ich bitte sich zu erinnern, dass er jetzt gegen seinen Willen, ganz von diesen Arbeiten entfernt ist, und dass Sie ihm daher keine Verbesserungen für die Zukunft vorschlagen können. Jetzt ist . . . . der Chef des Generalquartirmeisterstabes und des topographischen Bureau, den ich 1806 als einen Knaben in Liefland gekannt habe.



In Dent's Brief kann ich nur das eine Wort lesen, nemlich gimbling (was er unrichtig gymbling geschrieben hat). The Gimbling ist die Cardanische Lampensuspension, bei der der Compass auf 2 Axen ruht, die einen Winkel von 90° miteinander machen,

so dass er sich, wenn sein Schwerpunct tiefer als die Mittel der Axen liegt, immer horizontal (oder nahe horizontal) stellt.

Das Wort xony kann ich nicht deuten. Die roth übergeschriebenen Worte sind richtig gedeutet.

Ich hatte Dent eine Idee gegeben, durch 2 Schrauben das Instrument zu 2 correspondirenden Höhen anzurichten, die er in dem mir gesandten Exemplar sehr plump ausgeführt hat. Hat er Ihnen schon etwas über eine andere Einrichtung zu diesem Zwecke geschrieben, oder sollte er es Ihnen schreiben, so werden Sie mich durch Mittheilung verbinden. Wie man damit horizontale Winkel messen kann, verstehe ich gar nicht.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. Julius 16.

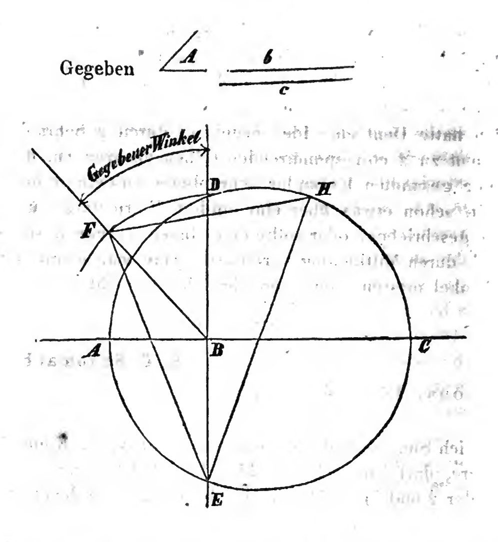
Da ich Sie, mein theuerster Freund, mit vielen Kleinigkeiten beschwere, darf ich noch eine hinzufügen? Ich komme gewöhnlich 1 oder 2 mal in der Woche des Abends hier zu dem Geheimen Legations-Rathe Bokelmann, um mit einigen Andern, die sich dort versammeln, Schach zu spielen. Im Schach sind, wie Sie wissen, auch einige lusus ingenii, die weiter keinen Nutzen haben, als den Scharfsinn mehr oder weniger zu üben. Wenn man Matt machen kann, so ist es z. B. eine Aufgabe mit dem oder dem Steine Matt zu setzen, den oder den Stein nicht dabei zu brauchen u. s. w. Mir fiel es ein, dass so etwas auch sich leicht bei geometrischen Aufgaben machen liesse und proponirte z. B. die Aufgabe:

> Wenn zwei Seiten eines geradlinigten Dreiecks (b, c) und der eingeschlossene Winkel A gegeben sind, durch geometrische Construction die dritte Seite (a) zu finden, ohne das Dreieck selbst zu construiren, was offenbar die einfachste Auflösung seyn würde.

Meine eigene Auflösung ist folgende, die auf den Formeln

$$\sin\lambda = \frac{2\cdot\cos\frac{1}{2}A}{b+c}\sqrt{bc}, \qquad a = (b+c)\cdot\cos\lambda$$

beruhet.



Man ziehe zwei auf einander senkrechte Linien, und nehme vom Durchschnittspuncte B an, AB = b, BC = c. Ueber AC beschreibe man einen Kreis, der das andere Perpendikel in D und E schneidet. An ED lege man in dem Puncte B den gegebenen Winkel, und beschreibe aus B mit dem Halbmesser BD einen Kreisbogen, der den Schenkel des Winkels in F schneidet. Mit dem Radius EF beschreibe man aus E einen Bogen, der den Kreis in G schneidet. Man ziehe aus E den Durchmesser EH, so ist GH die gesuchte dritte Seite.

Obgleich meine Auflösung unter den eingegangenen die zierlichste und kürzeste war, so glaube ich doch, dass es sich noch besser machen lässt. Darf ich Sie bitten, in einem müssigen Augenblick darüber zu entscheiden?

N. S. Bei dem Ueberlesen sehe ich, dass es sich noch besser so fassen lässt: Man verlängere den einen Schenkel des gegebenen Winkels FBD nach E, ziehe in B die auf diesen Schenkel senkrechte Linie AC u. s. w.

Nº 910. **Gauss an Schumacher.** [398

Ich danke Ihnen, mein theuerster Freund, für die Benachrichtigung wegen des Cometen: Die Berliner Entdeckung hatte ich übrigens schon ein Paar Tage früher in der preussischen Staatszeitung gelesen, so wie ich auch in verschiedenen Zeitungen eine Bonner (geschätzte) Angabe finde, (Jul. 11 Mittern. 241° 24′ 44° 23′). Mir selbst erlaubte das Wetter erst am 15. danach auszusehen, wo ich ihn auch sogleich fand; ich begnügte mich aber für dasmahl die Position nach der Erscheinung gegen benachbarte Sterne im Kometensucher zu schätzen. Jul. 15 11^h 235° 53′ 42° 7′. Ich habe bedauert, dass es seit dem trübe gewesen ist, namentlich gestern, wo der Komet in der Nähe von φ Coronae gewesen sein muss.

Ich bin jetzt in einer kleinen practischen Verlegenheit, wobei Sie vielleicht Rath geben können. Wegen eines Baues in dem Saale, wo die Reichenbach'schen Meridianinstrumente sind, soll einige Wochen hindurch an dem Repsold'schen Meridiankreis beobachtet werden, was seit vielen Jahren nicht geschehen war. Es findet sich, dass von dem Spiritus der Axenlibelle etwas verdunstet ist, so dass sie wegen zu grosser Länge der Blase nicht gebraucht werden kann, obwohl der Spiritusverlust nur klein ist, wenn man erwägt, dass seit 1817 nicht nachgefüllt ist. Die Schwierigkeit ist nun, dass keiner der beiden Deckel, 1, 2 sich öffnen lassen will. Meierstein hat schon alles versucht, mit warmem Wasser und (auf meinen Rath) mit Schwefeläther, womit er die Nath a a befeuchtet hat.



Aber bisher vergeblich. Ich weiss jetzt nur noch ein Mittel, welches aber wohl etwas gefährlich ist, nemlich einen Deckel durchzubohren. Können Sie oder Herr Repsold (der doch wohl gewiss wissen wird, wie sein Vater die Verschliessungen gemacht hat) mir nicht vielleicht ein besseres angeben?

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 18. Julius 1844.

Petersen und 2 Berliner junge Astronomen bei Encke, haben bedeutend verschiedene Bahnen für den jetzigen Cometen berechnet, jeder aus Beobachtungen von 3 successiven Tagen. Petersen aus den Pariser Beobachtungen von Julius 7, 8 und der Berliner von Julius 9. Encke's junge Astronomen aus Julius 9, 10, 11 Berliner Beobachtungen.

Petersen's Elemente. Durchgangszeit 1844 Sept. 27,0051 m.Zt. Berl.

π	165°	24′	23″	sch. Aeq. Jul. 8
☊....	61	36	7	
i	61	58	26	
log q..	9·60378			Rückläufig

Encke.	Octbr. 19,4247			
	183°	12′	42″	
	27	15	4	
	47	33	25	
	9·98684			Rückläufig

Petersens's Elemente geben bei der mittleren Beobachtung die Länge 15″ (noch auf einen grössten Kreis zu reduciren, also nach Ueberschlag etwa 9″) zu gross und die Breite 3″ zu klein. Es ist nicht wahrscheinlich, dass Encke Elemente versenden sollte, die er nicht nachgesehen hat, und Petersen glaubt seiner Sache vollkommen gewiss zu sein. Sollten die Pariser Beobachtungen (ou l'on observe le mieux) so fehlerhaft seyn, oder liegt es in der Natur der Bahn, dass sie sich aus so kurzen Intervallen nicht auf 20° genau in den einzelnen Stücken bestimmen lässt?

Die Berliner Beobachtungen sind:

Jul.	9	12ʰ	46′	50″,0	244°	25′	28″,2	+45°	23′	14″,1
„	10	12	56	39, 2	242	52	46, 7	44	53	58, 6
„	11	12	27	29, 5	241	24	21, 5	44	23	49, 4

Rümker's Beobachtungen sind:

Jul.	12	11ʰ	46′	3″,8	239	58	32,4	+43°	52′	10″,4
„	16	10	34	14, 5	234	27	38,6	41	28	17, 7
„	17	10	49	10, 0	233	8	50,8	40	58	15, 1

(von Rümker sehr gut bezeichnet.)

Petersen's Beobachtungen vom 16. und 18. sind noch nicht reducirt, villeicht kann ich sie aber am Ende des Briefes noch zufügen.

Sie gaben mir einmal in Göttingen eine sehr bequeme Interpolationsformel, wenn man auf die Hälfte des Intervalls interpolirt, bei der man nur gerade Differenzen braucht. Ich habe sie verloren und habe heute, als ich sie mir wieder entwickeln wollte, vergeblich gearbeitet. Sollte es Ihnen keine Mühe machen, so würden Sie mich sehr durch Mittheilung verbinden. Ich nehme aber meine Bitte zurück, wenn Sie die geringste Mühe davon haben. Vielleicht bin ich ein anderes mal glücklicher.

So eben kommt mit den Chronometern ein grosses Packen Bücher für Sie von der Astronomischen Gesellschaft. Grundfläche 12½, 10, Höhe 7½ Pariser Zoll. Es trägt Ihre Addresse. Darf ich es mit der Post an die Societät senden?

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. Julius 19.

N° 912. Schumacher an Gauss. [514

(Circular.)

Schreiben des Herrn Professors Encke an den Herausgeber der Astronomischen Nachrichten.

Berlin, 1844. Julius 10.

In der letzten Nacht vom 9. auf den 10. Julius hat Herr D'arrest, welcher auf der hiesigen Universität studirt, auf der hiesigen Sternwarte einen Cometen gefunden. Er benachrichtigte mich davon um 12 Uhr. Eine ganz gute Reihe von Vergleichungen giebt den Ort nicht weit von τ Herculis

Jul. 9. $12^h\ 46'\ 50''$ m. Berl. Zt. AR $244^0\ 25'\ 28''2$
$\delta\ +45\ 23\ 14,1$

Der Comet ist recht hell, und erscheint als ein runder, im Cometensucher sehr gut zu sehender Nebel von merklichem

Durchmesser. Nach den gut übereinstimmenden Beobachtungen bewegt er sich in 24 Stunden in AR 1° 30′, in δ 36′, so dass beide vermindert werden. Doch ist diese Angabe nur aus einem Zeitintervalle von 50′ bei Ger. Aufst. und von 20′ bei der Declination geschlossen.

Encke.

Schon den 7. von Mauvais entdeckt.

Jul. 7. 13^h 1′ 0″ m. Zt. Paris. AR 247° 29′ 47″
δ + 46 15 9

Den 12. hier beobachtet. Beobachtungen noch nicht reducirt. Vorläufige Schätzung,

Jul. 12. 11^h AR 239° 58′ δ + 43 53 Jul. 15. AR 235·53 δ + 42· 7

H. C. Schumacher.

N. S. Ihren gütigen Brief beantworte ich in ein paar Tagen.

№ 913. Gauss an Schumacher. [399

Es scheint, dass Sie, mein theuerster Freund, in Altona besseres Wetter haben, als wir hier. Ich habe den Cometen nur einmahl wieder gesehen, am 19., und auch nur auf kurze Zeit, mit dem Cometensucher. Ich schätzte danach seine Position gegen 413 Bootis Bode, AR. nahe gleich und Declination etwa 9′ nördlicher; also um 11^h.... 230° 42′ Decl. + 39°25′.

Auf eine Bahnbestimmung aus drei auf einander folgenden Tagen gebe ich nicht viel, ich würde niemals die Zeit daran wenden. Wenn aber von der Möglichkeit von Rechnungsfehlern abgesehen wird, möchte ich der Berliner Bestimmung eher einiges Zutrauen schenken, da trotz dem „on observe le mieux à Paris,“ doch die Berliner Hülfsmittel wohl viel besser sind, als die Pariser.

Wegen der Libelle brauchen Sie nun mit der Mittheilung eines etwanigen Raths wenigstens nicht zu eilen; Meyerstein hat die eine Deckplatte glücklich durchbohrt, nachgefüllt und dann

ein Pflaster (eine Art planconvexen Glases) darüber gelegt. Er sagt mir, dass er seine Libellen gewöhnlich so verschliesst; zwischen der durchbohrten Deckplatte und dem Pflaster, so weit Glas Glas berührt, wird natürlich angeschmolzenes Federharz gebracht und über das Ganze eine Blasenhaut gebunden, die wie mir deucht, so über der Wölbung auch wohl noch etwas besser sich anlegt, als über dem blossen planen Deckglase.

Die Interpolation haben Sie nach folgendem Schema zu machen:

Argum.	Function	1. Diff.	2. Diff.	3. Diff.	4. Diff.	5. Diff.	6. Diff.	
*	*							
		*						
*	*		*					
		*		*				
*	*		*		*			
		*		*		*		
p	a		b		c		d	u. s. w.
		*		*		*		
$p+\delta$	$a_{,}$		$b_{,}$		$c_{,}$		$d_{,}$	
		*		*		*		
*	*		*		*			
		*		*				
*	*		*					
		*						
*	*							

Es gehört dann zu dem Argumente $p+\frac{1}{2}\delta$ der Werth der Function

$$\tfrac{1}{2}\left[(a+a_{,})-\tfrac{1}{8}(b+b_{,})+\tfrac{1}{8}\cdot\tfrac{3}{16}(c+c_{,})-\tfrac{1}{8}\cdot\tfrac{3}{16}\cdot\tfrac{5}{24}(d+d_{,})+\text{u. s. w.}\right]$$

Das Gesetz des Fortschreitens ist von selbst klar. Es versteht sich, dass die Zeichen der betreffenden Grössen gehörig beachtet werden müssen: ich habe zwar einen Kunstgriff, die Aufmerksamkeit darauf zu ersparen, sie können aber auch ohne ihn fertig werden, und er lässt sich freilich auch leichter zeigen, als in wenige Worte fassen, daher ich in gegenwärtigem Briefe mich nicht damit aufhalten will. Statt dessen setze ich ein Beispiel her (Logarithmen der Sinus auf 10 Decimalen nach Vega-Vlacqs Tafeln); ich würde Ihnen rathen, um sich schneller mit dem Mechanismus zu familiarisiren, erst dies nämliche Beispiel selbst nachzurechnen, und dann ein anderes, wenn Sie wollen mit den Logarithmen der Tangenten derselben Winkel.

27°0′	9,6570467 649						
		+145625 260					
28 0	9,6716092 909		−6005 878				
		139619 382		+374 248			
29 0	9,6855712 291		5631 630		−37 052		
		133987 752		337 196		+4 688	
30 0	9,6989700 043		5294 434		32 364		−722
		128693 318		304 832		3 966	
31 0	9,7118393 361		4989 602		28 378		−594
		123703 716		276 454		3 372	
32 0	9,7242097 077		4713 148		25 006		
		118990 568		251 448			
33 0	9,7361087 645		4461 700				
		114528 868					
34 0	9,7475616 513						

Zur numerischen Berechnung obiger Formel ist es vortheilhafter sie in diese Gestalt zu setzen:

$$\tfrac{1}{2}(a + a_{,} - \tfrac{1}{8}(b + b_{,} - \tfrac{3}{16}(c + c_{,} - \tfrac{5}{24}(d + d_{,} + \text{etc.})$$

und die Rechnung von hinten anzufangen, sie sieht dann so aus, was Sie, Feder in der Hand, leicht verstehen werden (für 30°30′)

−1316	−60 742	−10284 036	19,4108093 404
	+ 274	+ 11 338	+ 128 088
	−60 468	−10272 698	19,4109377 492
			9,7054688 746
		Die Tafeln geben	9,7054688 745

Die Zwischenrechnung, nemlich $\frac{5}{24}\cdot 1316 = 274$, $\frac{3}{16}\cdot 60468 = 11338$, $\frac{1}{8}\cdot 10272698 = 1284087$, mache ich auf einem besondern Papier. Statt der letzten am nächsten kommenden Zahl habe ich 1284 088 deswegen gesetzt, weil sonst eine ungerade Summe kommen, und man entre deux foins keinen Grund hätte beim Halbiren zwischen 9,7054688 745 und 9,7054688 746 zu wählen; jeder gute Rechner sucht aber wo es möglich ist solche entre deux foins zu vermeiden. Diesmahl wäre freilich die andere Zahl die nähere gewesen, allein ein Schwanken von Einer Einheit in der letzten Ziffer ist in der Regel nicht zu vermeiden, mehr Schwanken aber darf in der Regel auch nicht Statt finden.

Da ich aus Ihrer Anfrage, ob Sie das bewusste Paket an die Societät schicken sollen, nothwendig auf Ihre gütige Bereitwilligkeit schliessen muss, es vorher mit einer neuen Enveloppe zu versehen, so ist wohl am besten, dass Sie es erst öffnen (Sie können diess bei allen an mich gerichteten Paketen jedes-

mahl thun; ein Brief ist ohnehin nie darin, und wäre dies auch, so schadete das ja nicht. So wie es ist, es mit einem Umschlage an die Societät zu versehen, geht nicht wohl an. Ich zweifle übrigens, nach den von Ihnen angegebenen Dimensionen, kaum, dass es Greenwicher Beobachtungen sein werden, vermuthlich 4 Bände. Ganz gewiss sind sie nicht für mich allein bestimmt; Sie können dann den an mich addressirten Umschlag um das mir bestimmte legen, oder auch ganz wegwerfen, wenn (wie gewöhnlich) auf dem weissen Blatt vor jedem Bande die Bestimmung geschrieben ist, und das Ganze

1) wenn etwas für die Societät mit dabei ist, an diese;
2) im entgegengesetzten Fall an die Sternwarte adressiren. Ich muss zwar alles an die Sternwarte adressirte selbst bezahlen, aber es steht mir frei, unter Beibringung vom beweisenden Couvert, es in die jährliche Rechnung zu bringen, was ich freilich bei Briefen nicht thun mag, da ich die Couverte nicht aufhebe, und auf diese Weise doch nur ein sehr kleiner Theil des nicht mein Privatinteresse angehenden berechnet werden könnte, aber ausnahmsweise bei sehr theuren Fahrpostsendungen wohl thue. Uebrigens ist mir wenig daran gelegen, ob ich dergleichen Büchersendungen einige Monate früher oder später erhalte, und ich ersuche Sie daher, in dem Fall, dass es an die Sternwarte geht, es nicht für sich besonders zu schicken, sondern wenn Sie mir ohnehin einmahl zu schreiben haben, wo Sie dann nur den Brief an die Sternwarte adressiren, unter Beifügung: Hiebei ein Paket Bücher, signirt so und so, und etwa mit der Vorsicht, dass auf der Rückseite des Adresse-Rectangels nichts steht, was sich vom Briefe nicht abtrennen lässt. Bei unsrer Posteinrichtung kann jedes versandte Paket mit einem gewöhnlichen versiegelten Begleitbriefe abgeschickt werden, der theils am Porto nichts ändert, theils, zwischen Hamburg und hier, vollkommen eben so früh anlangt, als wenn er auf der Reitpost besonders geschickt würde.

Für die den .... betreffenden Nachrichten danke

ich bestens, einandermahl werde ich einiges über sein Buch mittheilen.

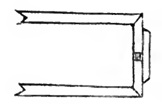
Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 21. Julius 1844.

№ 914. Schumacher an Gauss. [515

So weit ich mich erinnere, mein theuerster Freund, setzte Repsold die Stöpsel mit in Wasser aufgelösetem Gummi arabicum ein. Ich habe gleich an Repsold geschrieben, und erwarte noch heute seine Antwort. Sollten Sie die Stöpsel auf keine Weise los bekommen können, so halte ich es unbedenklich ein Loch



in einen zu bohren. Repsold macht jetzt immer den einen Stöpsel (zum Auffüllen) mit einem Loche, das durch eine kleine Glasplatte verschlossen wird, die er mit Gummi arabicum aufklebt.

Petersen hat seine Rechnung nachgesehen und kann keinen Fehler darin finden. Scharf gerechnet geben seine Elemente folgende Abweichungen von den Beobachtungen, auf denen sie beruhen.

	in AR	in Decl.	
Julius 7,	0″,0	0″,0	(Beobachtung – Rechnung.)
Julius 8,	– 6″,8	+ 5″,3	
Julius 9,	– 0″,6	+ 0″,3	

Natürlich ist bei dieser Rechnung weder auf Parallaxe noch Aberr. Rücksicht genommen, weil auch bei den Elementen keine Rücksicht auf Parallaxe und Aberr. genommen ist, und es nur darauf ankam zu zeigen, dass die gefundene Parabel würklich sehr nahe durch die 3 Oerter geht, auf denen sie beruht.

Von Mauvais habe ich Beobachtungen und Elemente erhalten, die ich Ihnen noch nicht, wie ich glaube, mitgetheilt habe. Die erste Beobachtung ist etwas von der früheren Angabe verschieden.

Julius 7,	13^h	1′	0″	247°	29′	48″	46°	14′	52″
„ 8,	11	9	32	246	2	36	45	51	41
„ 10,	10	37	9	242	59	3	44	56	18
„ 11,	10	22	51	241	29	23	44	25	31
„ 12,	11	35	36	239	56	32	43	51	21

Durchg. Zt. Oct. 14,7681 Paris

π	176° 35′ 42″
☊	35 37 42
i........	49 41 23
log. q....	9,88179

R.

aus den Pariser Beobachtungen Julius 8, 10, 12.

Diese Elemente nähern sich den Enke'schen.

Neulich hörte ich, dass Sie, mein theuerster Freund, sich sehr schlecht befänden. Der Referent schrieb es dem Umstande zu, dass Sie so wenig gingen, und meinte Ihre Freunde müssten Sie recht dringend bitten, mehr zu gehen. Glücklicherweise beruhigte mich unmittelbar darauf Dr. Angström über Ihr Befinden. Was den Rath betrifft, so werde ich wenigstens Sie nicht bitten, etwas in Ihrer Lebensweise zu ändern. Ich erhalte bei meinen häufigen Unpässlichkeiten viele solche Rathschläge, die ich ohne weiteres ad acta lege, obgleich sie gewiss gut gemeint sind. Der Rathgebende übersieht dabei, dass das was für seine eigene Constitution passt, darum noch nicht für eine andere Constitution passend ist, und bedenkt nicht, obwohl Tiber schon vor nahe 2000 Jahren bemerkt hat, dass jeder vernünftiger Mann nach dem 30sten Jahre selbst sein bester Arzt sei, dass wer in die von Tiber bezeichnete Classe gehört, aus langer Erfahrung am besten weiss, was ihm zusagt.

Der Confusionarius Robertson ist todt, und der jetzige Secretair der Royal Society hat dem russischen Astronomen, der jetzt in Greenwich beobachtet (Döllen), gesagt, er habe vor ein paar Wochen eine Kiste mit Büchern an mich abgesandt. Damit kann nun nicht die Kiste gemeint seyn, die derselbe Döllen von der Astronomischen Gesellschaft empfing, und mir vor einigen Tagen sandte, ich werde also bis zur Ankunft der angekündigten Kiste Ihr Packet liegen lassen, — auch wenn Sie unterdessen über die Sendung verfügen — da höchst wahr-

scheinlich die erwartete Kiste mehr für Sie enthält, und nach ihrer Ankunft Alles zusammen gehen kann. Döllen's Kiste enthält nur die Greenwicher Beobachtungen, welche die Astronomische Gesellschaft vertheilt, bis 1842 inclusive, und die magnetischen und meteorologischen in Greenwich gemachten Beobb.

Aus der so eben von Repsold erhaltenen Antwort sehe ich, dass meine Conjectur unrichtig war. Geht es mit dem Messer nicht, und wollen Sie kein Loch bohren, so senden Sie mir nur die Dimensionen Ihres Niveaus. Sehr wahrscheinlich ist unter den vielen, die ich habe, eines das passt, und das ich Ihnen mit Vergnügen leihen werde.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. Julius 21.

Nº 915. Gauss an Schumacher. [400

In der Ihnen, mein theuerster Freund, neulich übersandten Interpolationsformel, war, wie ich selbst beim Schreiben bemerkte und daher selbst corrigirte, ein Schreibfehler rücksichtlich der Zeichen begangen. Da ich aber die Formel selbst in zwei verschiedenen Formen mitgetheilt habe, so bin ich ungewiss, ob ich damals wieder rückwärts umgeblättert und nachgesehen habe, ob in der ersten Form der correspondirende Schreibfehler begangen war; ich bemerke daher zum Ueberfluss (weil nemlich die erste Form ohnehin nicht zum Rechnen angewandt wird, sondern nur die Zweite) dass in der ersten Form abwechselnde Zeichen stehen müssen + − + − &c.

Gestern Abend habe ich bei ganz günstiger Luft zum ersten mahl den Cometen beobachten können. Nach der vorläufigen Reduction war:

1844 Jul. 23	10ᵘ 46′ 32″ m. Z.	— — — —	+ 36° 29′ 51″2
	56 4	226° 7′ 13″8	—

Die Gerade Aufst. beruhet auf 4 Vergleichungen, die Declination nur auf Einer.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, den 24. Julius 1844.

№ 916. Schumacher an Gauss. [516

Mein Stillschweigen bitte ich, mein theuerster Freund, durch einen Fieberanfall zu entschuldigen, der mich noch nicht verlassen hat, und der mich in den letzten Tagen fast immer zu Bett gehalten hat. Es geht bei der Beförderung durch die Buchhandlung oft etwas unordentlich. Wahrscheinlich haben Sie jetzt schon 509 bekommen. Ist das nicht der Fall, so bemerken Sie es gefälligst nur in Ihrem nächsten Briefe.

Der junge Struve und ein anderer Russischer Astronom Döllen, der jetzt nach Berlin zu seinen Eltern geht, wollen Sie gegen Ende dieses Monats in Göttingen besuchen, falls Struve nicht zu lange in Irrland bei Lord Rosse aufgehalten wird. Struve kennen Sie. Döllen ist ein sehr liebenswürdiger und bescheidener junger Mann, der Ihnen gewiss gefallen wird.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. August 10.

№ 917. Schumacher an Gauss. [517

Mein theuerster Freund!

Ich habe in dem diesjährigen Jahresbriefe der mathematischen Gesellschaft einen Nachtrag zu meinem Aufsatze in dem vorjährigen gegeben, der nur die Höhe des Michaelisthurmes bestimmte. Ein sorgfältiges Nivellement, das bei Anlegung der

neuen Strassen gemacht und bis an mein Haus fortgeführt wurde, setzte mich dazu in den Stand, und ich wage anbei Ihnen diesen Nachtrag zu übersenden.

Ihr ewig dankbaren

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. August 16.

No. 918. Schumacher an Gauss. [518

Ich vergass gestern, mein theuerster Freund, Ihnen zu melden, dass am 15. um $10\frac{3}{4}^h$ Petersen, gerade in dem Augenblicke als der Himmel sich bezog, einen cometähnlichen Körper durch die Zwischenräume der Wolken sah. Ebendeswegen kann über den Ort nichts mehr gesagt werden, als dass er nicht weit von α Herculis war. Petersen kennt die Nebelflecken dort ziemlich, und meint das was er sah, gehöre nicht dazu. Er blieb die ganze Nacht vergebens auf, ebenso wie die vorige Nacht, es war aber immer bewölkt. Auch heute ist wenig Aussicht auf heiteren Himmel.

So wie etwas über diese problematische Entdeckung ausgemacht ist, werde ich gleich das Nähere melden.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. August 17.

No. 919. Schumacher an Gauss. [519

Der Dr. Warnstorf, Lehrer an dem Gymnasium in Harburg, giebt jetzt, mit meiner Erlaubniss, eine vermehrte Ausgabe des ersten Theils meiner im Jahre 1822 erschienenen constanten Hülfstafeln heraus, die schon seit mehreren Jahren ganz vergriffen waren. Wenn diese neue Ausgabe in wesentlichen Artikeln vermehrt ist, so ist sie zugleich in andern vermindert.

So sind z. B. alle Refractionstafeln, bis auf die Bessel'sche, weggelassen. Dagegen ist ausser der Tafel, welche die Zahlen $\frac{2 \cdot \sin \frac{1}{2} t^2}{\sin 1''}$, und $\frac{2 \cdot \sin \frac{1}{2} t^4}{\sin 1''}$ giebt, noch eine zweite gegeben, welche die Logarithmen dieser Grössen enthält, wenn man jede einzelne Z.-D. auf den Meridian reduciren will, was ich fast immer thue. Ausser der Burkhardt'schen Tafel um Sternzeit in mittlere Zeit zu verwandeln, ist eine ganz ähnliche von Nissen berechnet gegeben, um mittlere Zeit in Sternzeit zu verwandeln u. s. w.

In Bezug auf diese Tafeln wage ich mir in einigen Puncten, mein theuerster Freund, noch Ihren Rath zu erbitten:

1) Bei Ihrer Methode aus Z.-D. des Polaris die Breite zu finden, sucht man umgekehrt aus den Zahlen $\frac{2 \cdot \sin \frac{1}{2} t^2}{\sin 1''}$ das Argument, wobei ich mich erinnere, dass Sie mir einmal gesagt haben, Sie brauchten dazu die Tafeln in Zach's Attraction des Montagnes, weil diese $\frac{2 \cdot \sin \frac{1}{2} t^2}{\sin 1''}$ auf eine Decimale weiter gäben. Soll ich eine Tafel zu diesem Zwecke besonders berechnen lassen, und in welcher Extension? etwa auf 10′ Zeit? oder soll ich in der allgemeinen Tafel die ersten 10′ auf Hundertel Secunden geben? Darf ich Ihre Methode bekannt machen? Auf Azimuthe angewandt, glaube ich, haben Sie sie schon in den G. A. gegeben. Erlauben Sie, wenn Sie die Bekanntmachung gestatten, dass ich Ihnen erst Ihre Methode, wie ich sie aufgefasst habe, zur Durchsicht sende?
2) Darf ich Ihre Interpolationsmethode bekannt machen?
3) Ich habe am Ende einige Formeln zur Zeit- und Breitenbestimmung (7) beigefügt. Erlauben Sie, dass ich diese Ihnen zur Durchsicht sende, ob vielleicht etwas schärfer bestimmt, oder ausgedrückt werden kann?

Sollten Sie noch andere Tafeln wünschen, die in den Plan des Werkes gehören, und es nicht zu voluminös machen, so würde ich die Anzeige mit dem grössten Danke empfangen. Ebenso wenn Sie noch Formeln mir mittheilen wollten.

So eben erhalte ich Ihren Brief vom 1. September, für den ich bestens danke. Ich glaubte Struve und Döllen wären schon

bei Ihnen in Göttingen, aber da Sie kein Wort davon sagen, so ist wahrscheinlich Verspätung gekommen.

Von Bessel wird jetzt ein Aufsatz gedruckt, in dem er die Veränderlichkeit der eigenen Bewegungen des Sirius und Procyon zeigt.

Petersen kann seinen Kometen nicht wiederfinden.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. September 4.

Ich kränkele noch immer ohne merkliche Besserung fort, und bin immer noch an meine Stube gebunden.

№ 920. Gauss an Schumacher. [401

Ihr Brief vom 4. September, mein theuerster Freund, lässt mich in mehreren Punkten in einiger Ungewissheit.

Sie sprechen von Ihren Hülfstafeln von 1822, während mein Exemplar (welches wegen der häufigen Benutzung zur Verwandlung von Sternzeit in Mittlere beständig auf meinem Schreibtisch oder in meinem Hand-Repositorium liegt oder steht, und daher auch schon sehr abgegriffen ist) die Jahreszahl 1820 trägt. Vermuthlich ist jenes nur ein Schreibfehler und übrigens von keinem Belang.

Dann muss ich zu meiner Beschämung wegen meines schlechten Gedächtnisses gestehen, dass ich nicht weiss, was Sie meine Methode, aus Z.-D. des Nordsterns die Breite zu finden, nennen. Je nach Verschiedenheit der Umstände würden sehr verschiedene Verfahrungsarten zur Anwendung kommen können. Andere, wenn sehr viele Beobachtungen (die Beobachtungen von vielen Tagen) andere, wenn nur einige wenige zu reduciren sind. Ferner andere, wenn Beobachtungen von vielen Orten, andere, wenn nur solche von einem Orte vorliegen. Dann auch bei Einem Orte andere Methoden, wenn alle Beobachtungen in der Nähe einer Culmination, andere, wenn sie in grosser Entfernung davon gemacht sind. Endlich auch bei ganz gleichen Umständen

wird man, nach seinem jedesmahligen Geschmack, bald diesem, bald einem andern Verfahren den Vorzug geben. Ich selbst habe seit länger als ¼ Jahrhundert den Nordstern nicht mit Repetitionsinstrumenten beobachtet. In den Jahren 1813—1817 oder 1818 habe ich aber sehr viele Beobachtungen mit dem Borda'schen Kreise gemacht; indessen alle nur in Göttingen, theils auf der alten, theils auf der neuen Sternwarte. Auf welche Weise ich diese Beobachtungen damals behandelt habe, darüber ist in meinem Gedächtnisse auch keine Spur geblieben. Ob Papiere darüber noch existiren, lässt sich nicht gleich entscheiden; bloss von meinen ersten Beobachtungen vom 14. März bis 8. April 1813 finde ich die Rechnungen in einem meiner Varia-Bücher, wo neben der Zeit sogleich die (vermuthlich aus einer ad hoc berechneten Hülfstafel entlehnten) Reductionen auf den Meridian geschrieben stehen. Die Berechnung einer solchen Hülfstafel würde ich immer für das beste halten, wenn mehrere Hundert Repetitionen an Einem Orte, in der Nähe derselben Culmination, und innerhalb eines mässigen Zeitraumes (wo die Declination des Sterns keine beträchtliche Veränderung erleidet) zu reduciren sind: jeder nur etwas geübte Rechner wird sich eine solche Hülfstafel, unter Benutzung angemessener Kunstgriffe, in einer halben oder ganzen Stunde berechnen können.

Da Sie jedoch in dem betreffenden Passus Ihres Briefes sagen, dass ich die Anwendung meiner Methode auf die Azimuthe in den G. G. A. gegeben habe, so vermuthe ich, dass hier eher von Reductionen solcher Beobachtungen, die in grosser oder beliebiger Entfernung von der Culmination gemacht sind, die Rede sein soll. Solcher Beobachtungen kommen in dem erwähnten Varia-Buche nur ein Paar vor, und die sind nicht nach einer Methode behandelt, die der von mir für die Azimuthe in den G. G. A. gegebenen [vielleicht geschieht Ihnen ein Dienst durch die Nachweisung, es ist G. G. A. 1815 S. 451 ff.] analog wäre, sondern nach einer andern, deren Erklärung hier viel zu weitläuftig sein würde. Ob ich nun eine, jener analoge, Methode vielleicht bei spätern Beobachtungen angewandt habe, weiss ich nicht; oft werden, glaube ich, solche weit von der Culmination entfernte Beobachtungen überhaupt nicht von mir gemacht sein, vielleicht steht etwas darüber in der Lindenau-Bohnenberger'schen Zeitschrift, die ich jedoch, aus Mangel an

Zeit, jetzt Behuf einer solchen Nachforschung nicht durchmustern kann.

Sollte nun diese Conjectur über Ihre Anfrage die richtige sein, so erwiedere ich, dass ich gar nichts dagegen habe, vielmehr mich dadurch geehrt halte, wenn Sie die in Rede stehende in den G. G. A. 1815 angeführte, vielleicht auch in Briefen an Sie besprochene Methode reproduciren wollen.

Was die Tafel zur Reduction auf den Meridian betrifft, so sehe ich, dass Zach in seiner Attraction des montagnes sie auf 2 Decimalen bis 20 Minuten, Sie in Ihren Hülfstafeln auf 1 Decimale bis 35 Minuten gegeben haben. In welcher Ausdehnung die Tafel (ob bis 20′ oder bis 35′) so viel Anwendung finde, dass der Druck belohnt wird, können Sie viel besser beurtheilen als ich. Ich sollte aber glauben, dass bis 20′, oder so lange die Reductionszahl nicht 1000″ erreicht, Sie ohne mehr Raum nöthig zu haben, die Tafel mit 2 Decimalen abdrucken lassen können. Auch wird wohl eine neue Rechnung unnöthig sein (denn ich glaube, dass Sie sich auf Zach's Rechnung hinlänglich verlassen können), es sei denn dass Sie aus dem eben angegebenen Grunde (nemlich weil doch nicht mehr Raum erforderlich wird) auch für 21′ und 22′ zwei Decimalen ansetzen wollen.

Bei Ihrer Frage, ob Sie meine Interpolationsmethode bekannt machen dürfen, meinen Sie wahrscheinlich nur den ganz speciellen Fall der Anwendung auf die Halbirung der Intervallen. Irre ich nicht, so hat Encke schon in grösserer Allgemeinheit bei einem der Jahrbücher Mittheilung von der Methode gemacht: jedenfalls aber kann ich auf diese Frage nur dieselbe Antwort geben wie auf die vorige.

Endlich brauche ich nicht zu versichern, dass ich gern bereit bin durchzusehen, was Sie mir nur in der Absicht zuschicken, obwohl ich nicht zweifle, dass eine solche Durchsicht überflüssig sein werde. Mir selbst fallen nicht gleich Tafeln bei, die sich gerade in diese Sammlung passten: eine Hülfstafel zur leichtern Berechnung von Azimuth, Höhe (und wenn man will auch parallactischen Winkel) aus Stundenwinkel und Declination, die ich schon vor 20 Jahren für die hiesige Polhöhe berechnet habe, ist eine der nützlichsten Tafeln, die es geben kann, muss aber für jede Polhöhe besonders berechnet werden.

Die meinige hat mir auch bei den letzten Cometenbeobachtungen treffliche Dienste geleistet.

Uebrigens habe ich den Cometen noch gestern Abend beobachtet, obwohl nicht ohne Mühe, da die zur Vergleichung gebrauchten Sterne 9. Grösse in der Dämmerung und so nahe am Horizont kaum zu sehen waren. Demungeachtet hoffe ich, dass die Beobachtung ziemlich gut ist. An die Reduction habe ich aber noch nicht gehen können, da ich erst Ihren Brief beantworten wollte.

Unter herzlichen Wünschen für die baldige vollkommene Wiederherstellung

ganz der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 7. September 1844.

Nachdem der Brief schon gesiegelt war, fand ich, dass ich Ihre Sammlung Hülfstafeln, erstes Heft 1822, wirklich besitze, eben so wie das zweite von 1825, welches wegen häufiger Benutzung für die H. C. auch in meinem Handrepositorium steht. Eben daher ist der Irrthum entstanden, dass ich einen Augenblick die Sammlung von 1820 für das erste Heft hielt, und bitte ich wegen meines Irrthums um Verzeihung. Es freuet mich um so mehr, da die noch nicht so abgegriffenen Tafeln von 1822 manches enthalten, was ich sonst aus denen von 1820 zu benutzen gewohnt war.

T. T.

№ 921. Schumacher an Gauss. [520

Die Methode aus Beobachtungen des Polaris in jedem Puncte seines Parallelkreises die Breite zu finden, haben Sie mir, mein theuerster Freund, brieflich mitgetheilt. Sie ist kürzlich diese:

1) Man nimmt die Mitteluhrzeit der Reihe, und zieht ohne Rücksicht auf Zeichen, jede einzelne Uhrzeit davon ab. So erhält man die Differenzen

$$\overset{1}{\tau}, \quad \overset{2}{\tau}, \quad \overset{3}{\tau} \cdots\cdots \overset{n}{\tau},$$

wo n die Anzahl der Beobachtungen ist.

2) Mit diesem τ sucht man aus der Tafel $\theta = \frac{2 \sin \frac{1}{2}\tau^2}{\sin 1''}$,

und setzt:

$$\frac{1}{n}(\theta^1 + \theta^2 + \theta^3 \cdots\cdots + \theta^n) = \Theta$$

3) Wenn ν die tägliche Voreilung der Uhr vor dem Gange des Sterns bedeutet, so nimmt man aus der Tafel das zu $\left(1 - \frac{2\nu}{86400 + \nu}\right)\Theta$ gehörige Argument T.

4) Man verwandele die Mitteluhrzeit der Reihe in Sternzeit (= S)

$$S - (AR + T) = t$$
$$S - (AR - T) = t'$$

5) Mit t, t', und der angenommenen Polhöhe $= \varphi$ berechne man die Zenithdistanzen

$$z, \; z'$$

durch folgende Formeln

$$\operatorname{tg} \lambda = \cos t \cdot \operatorname{cotg} \delta$$
$$\cos z = \frac{\sin \delta}{\sin \lambda} \cdot \sin(\varphi + \theta) \sin \delta \sin(\varphi + \lambda)$$

6) Man berechne mit 5 Decimalen A und B

$$A = \frac{\sin \delta}{\cos \lambda} \cdot \frac{\sin(\varphi + \lambda)}{\sin z}$$
$$B = \frac{\sin \delta}{\cos \lambda'} \cdot \frac{\sin(\varphi + \lambda')}{\sin z'}$$

oder $\frac{1}{2}(A + B) = \frac{\cos \varphi \cdot \sin \delta}{\sin Z} - \frac{\cos \delta \cdot \sin \varphi}{\sin Z} \cdot \cos \frac{1}{2}(t + t')$

wo Z die beobachtete Zenithdistanz bedeutet.

Dann ist Correction der angenommenen Polhöhe:

$$d\varphi = \frac{\frac{1}{2}(z + z') - Z}{\frac{1}{2}(A + B)}$$

Von Ihrer Interpolationsmethode meinte ich nur den speciellen Fall, den Sie mir neulich gesandt haben, und der die

Berechnung von Tafeln und Ephemeriden so sehr erleichtert. Ich sehe, dass Encke ihn auch gegeben hat. Dies hält mich aber nicht ab, da ich Ihre Erlaubniss habe ihn wieder abzudrucken. Darf ich um ein paar Worte Anweisung bitten, wie am bequemsten die Tafel für eine gegebene Polhöhe berechnet wird, um aus Stundenwinkel (= t) und Declination, Azimuth (= α) und Höhe zu finden? Da Sie des parallactischen Winkels (= p) erwähnen, den man zugleich erhält, so brauchen Sie vielleicht die Formeln, die ich für Circumpolarsterne brauche,

$$a = \frac{\cos\frac{1}{2}(\delta-\varphi)}{\sin\frac{1}{2}(\delta+\varphi)} \qquad b = \frac{\sin\frac{1}{2}(\delta-\varphi)}{\cos\frac{1}{2}(\delta+\varphi)}$$

$$\operatorname{tg}\tfrac{1}{2}(p+\alpha) = a\cdot\operatorname{cotg}\tfrac{1}{2}t$$

$$\operatorname{tg}\tfrac{1}{2}(p-\alpha) = b\cdot\operatorname{cotg}\tfrac{1}{2}t$$

$$\cos\text{Höhe} = \cos\delta\cdot\frac{\sin t}{\sin\alpha}$$

und die Tafel giebt mit dem Argument δ ······ a und b. Ich glaube auch diese Formeln früher von Ihnen erhalten zu haben.

Meine Formeln werde ich Ihrer Erlaubniss gemäss Ihnen übersenden.

Ein gewisser Melhop hat am 6. bei β Ceti (etwa 5° davon, circa − 17° Decl.) einen ziemlich bedeutenden mit blossen Augen sichtbaren Cometen entdeckt, *) den Petersen in voriger Nacht beobachtet hat. Leider sind die Vergleichungssterne nicht aufzufinden. Wenn wir in dieser Nacht Positionen erhalten, so geht morgen ein Circular ab. Die südliche Declination nimmt zu, wie es scheint täglich 30′. Er ist übrigens nicht zu verfehlen.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. September 9.

№ 922. Schumacher an Gauss. [521

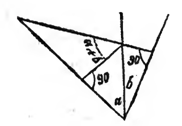
Ihrer Erlaubniss zufolge, mein theuerster Freund, sende ich Ihnen hier die paar Formeln zur gefälligen Durchsicht. Ich habe

*) Erst gestern Nachmittag mir angezeigt.

mich auf das Nöthigste zu Zeit und Breitenbestimmungen beschränken wollen. Soll ich die Bestimmung der Breite durch ein im ersten Vertical aufgestelltes Passageninstrument mitnehmen? Ich bekenne, dass ich nicht recht weiss, wie ich diese Materie kurz abhandeln soll, wenn ich alles Nöthige berücksichtige. Soll sie mitgenommen werden, so findet sie ihren natürlichen Platz nach der Zeitbestimmung aus den Durchgängen der Sterne durch einen Verticalkreis..

Die Correction des aus correspondirenden Höhen hergeleiteten Mittags habe ich nur erwähnt, weil die meisten Beobachter gar nicht daran zu denken scheinen, dass die Fehler, welche man begehen kann, wenn man nicht untersucht, ob Indexfehler und Refraction am Morgen und Nachmittage gleich sind, und die gefundenen Unterschiede in Rechnung trägt, häufig von derselben Ordnung als die Beobachtungsfehler seyn können.

Die trigonometrischen Formeln sind aus



$$\sin a = \cos b \cdot \sin(a+b) - \sin b \cdot \cos(a+b).$$
$$\cos a = \cos b \cdot \cos(a+b) + \sin b \cdot \sin(a+b)$$

hergeleitet, die man leicht aus der beigesetzten einfachen Construction für $a+b < 90^0$ findet. Ich fürchte es ist sowohl Unnöthiges wegzustreichen, als Nöthiges zuzufügen. Die kleine Sammlung soll nur die am häufigsten in Anwendung kommenden Formeln enthalten. Ich habe sie 1816, als ich Vorlesungen in Copenhagen hielt, drucken lassen.

Bei Voigtländer habe ich eigentlich nichts bestellt, er erbot sich aber, mir 3 oder 4 Auszugsfernröhre von verschiedener Grösse zu senden, um eines darunter auswählen zu können. Einen Operngucker mit achromatischem (3fachen) concavem Oculare nach Petzvals Rechnungen (von 20 Canonieren gemacht) ausgeführt, habe ich erhalten, der aber nur 2fache Vergrösserung hat, und den Weber gar nicht bis zum deutlichen Sehen einschieben konnte. Ich ziehe die Plössel'schen vor. Bei den 20 Canonieren fällt mir ein, dass Jacobi, als er mir seinen Canon arithmeticus gab, sagte, er habe ihn eigentlich Canon genannt, weil er von einem Canonier berechnet sei, dem auch die lange Liste von Rechnungs- und Druckfehlern zur Last falle. Dass Jacobi in Berlin bleibt, wissen Sie.

Ich habe die Beschreibung eines neuen Sextanten beigelegt (die nicht zurückgesandt zu werden braucht, da ich mehrere Abdrücke habe), von dem Pistor mir ein Exemplar zur Prüfung zugesandt hat. Er giebt vortrefliche Resultate, die man übrigens auch mit jedem anderen Sextanten erhalten würde, der eine gleich gute Theilung hätte, und ebenso frei von Excentricität wäre, aber eigenthümlich sind ihm die Lichtstärke und Präcision der Bilder, die ich niemals so in irgend einem Sextanten gesehen habe. Auch ist die Beobachtung bequemer damit als mit Sextanten nach gewöhnlicher Einrichtung.

In Ihrem Brief stand „ein paar Secunden," was ich nach Ihrem späteren in

„ein paar Hunderttheile einer Bogensecunde"

verwandelt habe. Es ist sehr gut, dass Sie selbst sich erinnert haben, was in Ihrem in der Eile geschriebenen Briefe stand, denn ich sehe nie Ihre Angaben nach, wie ich oft bei anderen thue, weil ich seit lange Ihre Präcision kenne. Ich würde also auch hier, ohne im Cataloge nachzusehen „die paar Secunden" habe stehen lassen.

In Mailand ist eine Copie der Piazzischen Beobachtungen die Oriani der Sternwarte vermacht hat. Littrow wünscht sie geliehen zu erhalten, um sie in Wien drucken zu lassen, fürchtet aber, dass er allein nicht genug Autorität habe, um dies durchzusetzen, und bittet in den A. N. auf die Wichtigkeit, die Beobachtungen, auf denen der Catalog sich gründet, zu kennen aufmerksam zu machen. Möchten Sie vielleicht ein paar Worte darüber einrücken? etwa in einem Briefe an mich, als Antwort auf meine Anzeige, dass der Druck der Beobachtungen beabsichtigt wird. ...... hat sie leihen wollen, es ist ihm aber gradezu abgeschlagen.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. September 11.

Die von Ihnen, mein theuerster Freund, angezeigten Formeln sind zum Theil, wie es scheint, durch einige Schreibfehler entstellt. Ihre Vorschrift 5 zur Berechnung der Zenithdistanz z lautet: Man berechne z, z′ durch die Formeln

$$\operatorname{tg} \lambda = \cos t \cdot \operatorname{cotg} \delta$$
$$\cos z = \frac{\sin \delta}{\sin \lambda} \cdot \sin(\varphi + \theta).$$

Anstatt der zweiten, aber wird es heissen müssen

$$\cos z = \frac{\sin \delta}{\cos \lambda} \cdot \sin(\varphi + \lambda)$$

Dann ferner unter (6), sagen Sie: Man berechne mit 5 Decimalen A und B

$$A = \frac{\sin \delta}{\cos \lambda} \cdot \frac{\sin(\varphi + \lambda)}{\sin z} \qquad B = \frac{\sin \delta}{\cos \lambda'} \cdot \frac{\sin(\varphi + \lambda')}{\sin z'}$$

Hier muss anstatt $\sin(\varphi+\lambda)$ und $\sin(\varphi+\lambda')$ resp. $\cos(\varphi+\lambda)$ und $\cos(\varphi+\lambda')$ stehen. Wenn Sie wollen können Sie auch schreiben,

$$A = \operatorname{cotang} z \cdot \operatorname{cotang}(\varphi + \lambda)$$
$$B = \operatorname{cotang} z' \cdot \operatorname{cotang}(\varphi + \lambda')$$

Uebrigens sind (für den Nordstern) A und B immer nur sehr wenig von der Einheit verschieden (man sieht leicht, dass diese Grössen nichts anderes sind, als die Cosinus der Azimuthe des Sterns für die Stundenwinkel t, t′, vom Nordpunkte an gezählt), und man wird, wenn φ nur ein paar Secunden unrichtig angenommen war, ohne Bedenken

$$d\varphi = \tfrac{1}{2}(z + z') - Z$$

setzen können.

Was meine Hülfstafel betrifft, so ist sie nicht so eingerichtet wie Sie vermuthen; auch habe ich, wenn ich mich recht erinnere, wegen des parallaktischen Winkels nicht so ausgedrückt, wie

Sie anführen. Ich habe, glaube ich gesagt, man könne, wenn man wolle, durch meine Hülfstafel auch den parallaktischen Winkel mit finden; bei dem von Ihnen angegebenen Verfahren würde man aber den parallaktischen Winkel mit erhalten, auch wenn man ihn nicht will. Da nun das letztere der bei weitem am häufigsten vorkommende Fall ist, so enthält Ihr Verfahren eine Operation mehr als nöthig ist. Will man ihn mit haben, so stehen beide Verfahrungsarten gleich, d. i. je erfordert 3 Operationen; will man ihn nicht, so hat mein Verfahren nur 2 Operationen nöthig. Ausserdem würde das andere Verfahren auch den Nachtheil haben, die Höhe theils mit mehr Mühe, theils wenn sie klein ist, mit unzulänglicher Schärfe zu geben.

Meine Tafel hat zum Argument den Stundenwinkel in Zeit, und ist von Minute zu Minute von 0 bis 6^h berechnet. Für die andern 6 Stunden gilt sie unmittelbar mit. Sie hat 5 Columnen, die ich A, B, log C, log D, log E nenne. Beispielsweise sehen ein paar Glieder so aus

	A	B	log C	log D	log E
2^h 13′	27° 10′ 21″	33° 36′ 13″	9·53287	9·97314	9·55973
14	27 23 38	33 31 42	9·53575	9·97276	9·56299

Die fünfte folgt übrigens von selbt (abgesehen von jeweiligem Abweichen der letzten Ziffer um 1 Einheit, wenn man sich die Mühe gegeben hat, durchaus die 5te Ziffer richtig anzusetzen) aus der dritten und vierten, da $C = DE$. Die Absicht ist eigentlich nicht, dass man interpoliren soll, sondern zunächst wenigstens nur, dass man jeden Stern leicht soll finden können, wo man also erfährt, wo der Stern für jede runde Minute Stundenwinkel steht. Und so würde man sich auch begnügen können, die Tafel von 5 zu 5 Minuten zu berechnen. Da aber meine Tafel einmahl für alle einzelnen Minuten berechnet ist, so habe ich sie auch wohl zu besondern Zwecken, z. B. wenn der Refractionseinfluss auf Kreis-Mikrometerbeobachtungen berechnet wird, Interpolation gebraucht, was immer noch bequem genug geht. Der Gebrauch ist folgender: δ Declination, α Höhe.

1) $C \tan (B + \delta) = \tan u$ $\quad$ Azimuth $= A + u$

2) $D \sin (B + \delta) = \sin \alpha$

Ist die Höhe sehr gross (was aber bei mir nie vorkommt), so wird man lieber setzen

3) $\frac{\sin u}{E} = \operatorname{tang} \alpha$

(weil dies schärfer ist).

Für den parallaktischen Winkel hat man

4) $\frac{E}{\cos(B+\delta)} = \operatorname{tang} p$

Wenn man (wie bei Refractionsrechnung) das Azimuth nicht nöthig hat, wohl aber p, also die Formel 1 ausfällt, so kann man zur schärfern Berechnung von α auch

5) $\cos p \cdot \operatorname{cotang}(B+\delta) = \operatorname{tang} \alpha$

anwenden.

In den gewöhnlichen Fällen brauche ich blos 1 und 2, und die Rechnung ist so kurz, dass man ein Fernrohr mit Azimuthalkreis und Höhenquadrant fast mit derselben Leichtigkeit benutzt, wie ein parallaktisch montirtes.

Die Berechnung der Tafel selbst ergibt sich übrigens durch die Formeln: h Stundenwinkel, φ Polhöhe,

1) $\sin \varphi \cdot \operatorname{tang} h = \operatorname{tang} A$

2) $\operatorname{cotang} \varphi \cdot \cos h = \operatorname{tang} B$

3) $\cos \varphi \cdot \sin h = \operatorname{tang} A \cdot \operatorname{tang} B = C$

4) $\frac{\sin \varphi}{\cos B} = \frac{\cos h}{\cos A} = D$

5) $\sin B \cdot \operatorname{tang} h = \operatorname{cotang} \varphi \cdot \sin A = E$

Am besten ist's, durch die Formeln 1 und 2 die Winkel A und B, dann aus einer der beiden Formeln 5, E zu berechnen, wo dann, indem man $E = \operatorname{tang} \theta$ setzt, $C = \sin \theta$, $D = \cos \theta$ wird.

Für die Werthe von h über 6^h hinaus hat man nur zu beobachten, dass wenn zu h ($< 6^h$) gehören A, B, C, D, E; zu $12^h - h$ gehören wird, $180 - A, -B$, C, D, E; d. i. statt A nimmt man das Complement zu 180°, B setzt man nur negativ, und C, D, E bleiben ungeändert.

Endlich bemerke ich noch, dass man auch die umgekehrte Aufgabe, aus Höhe und Azimuth, Stundenwinkel und Declination zu finden, vermittelst meiner Tafel eben so leicht auflösen kann, wie die directe. Kürze halber, und weil Sie dies leicht selbst suppliren können, halte ich mich jedoch hier nicht dabei auf.

Das Argument ist dann das in Zeit verwandelte Azimuth

$$A + u = t \qquad C \operatorname{tang}(B + h) = \operatorname{tang} u$$
$$D \sin\ (B + h) = \sin \text{ Declination.}$$

Den Cometen habe ich am 8. noch einmahl gesehen, d. i. von dem Augenblick an, wo die Dämmerung die Sichtbarkeit verstattete, bis zu dem, wo er in eine Wolkenschicht, nahe am Horizont, trat. In dieser kurzen Zeit hätte allenfalls noch Eine Vergleichung mit dem Sterne 7ter Grösse, welcher etwa $\frac{1}{2}$ Grad südlich dem Cometen etwa $3\frac{1}{2}$ Minuten in Zeit folgte, ausgeführt werden können: der vortheilhafter liegende Stern, 9ter Grösse zwischen jenem und dem Cometen konnte aber nur auf Augenblicke erkannt werden, eben so wie der Nebenstern von jenem, der neunter Grösse, 12″ davon absteht. — Uebrigens habe ich erst am folgenden Tage gesehen, dass jener Stern 7ter Grösse der Struve'sche Doppelstern 1764 ist, und dass Struve 2 Minuten südlich davon noch einen zweiten Doppelstern 1765 setzt, den ich nicht bemerkt habe, was freilich sehr natürlich, da bei der geringen Höhe und dem Zustande der Luft, Sterne 9ter Grösse nur dann gesehen werden konnten, wenn man seine Aufmerksamkeit scharf auf den schon bekannten Platz richtete, und auch dann nur mit Mühe. Uebrigens ist wohl unnöthig zu bemerken, dass diese ganze, den Cometen betreffende Note nicht zum Abdruck bestimmt ist.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 12. September 1844.

N°. 924. Gauss an Schumacher. [403

Als ich gestern Abend halb zwölf Uhr mich eben zu Bett legen wollte, und vorher noch einmahl zum Fenster hinaussah,

war ich ganz verwundert, den Himmel ganz klar zu sehen, da er eine Stunde vorher mit Wolken bedeckt war. Ich war daher neugierig mich auch auf der Südseite umzusehen, und fand auch hier einen prachtvollen Sternhimmel. Mit blossen Augen konnte ich den Cometen nicht sehen (ich habe freilich nicht versucht, mich erst ganz in's Dunkle zu begeben und meine Augen daran erst eine Zeitlang sich gewöhnen zu lassen: möglicherweise hätte ich ihn dann vielleicht mit blossem Auge gesehen), aber mit meinem Cometensucher (den andern hatte ich nicht gleich zur Hand) fiel er gleich in die Augen; nach meiner Schätzung, also am 12. September, stand er in AR 9° 12′, südlicher Declination 14° 35′; er wäre also nicht wie Sie angaben nach Süden, sondern nach Norden gegangen, was verbunden mit seiner Rectascensionszunahme den Cometen sehr lange sichtbar bleiben lassen wird. Eine Beobachtung habe ich nicht gemacht, auch das grosse Fernrohr nicht auf ihn gerichtet, da ich dasselbe nicht gleich von dem Platze, wo es genau nivellirt und orientirt steht, oder seit Mitte Juli des Mauvais'schen Cometen wegen gestanden hat, wegfahren wollte. Ich weiss nicht ob es der Mühe werth ist, Kreismikrometerbeobachtungen zu machen, wenn der Comet im Meridian beobachtet werden kann. Mir selbst würden jene gegenwärtig dadurch sehr erschwert, dass ich keine Hülfe dabei hätte; indem Goldschmidt jetzt verreiset ist; inzwischen werde ich, wenn günstiges Wetter einladet, doch der Neugierde nicht widerstehen können. Im Meridian kann ich selbst (wenigstens in den nächsten 8 oder 14 Tagen) nicht beobachten, da die Meridian-Instrumente wegen eines Baues in dem betreffenden Saale jetzt abgenommen sind.

So eben erhalte ich Ihren Brief vom 11. Ihr Wunsch wegen der Mailänder Abschrift der Piazzischen Beobachtungen liesse sich wohl am ungezwungensten so erfüllen, dass Sie in einem meiner letzten Berichte, da wo die Testimonien für die eigene Bewegung eines Sterns der Jungfrau (ich kann nicht gleich die nähere Bezeichnung nachsehen) zusammengestellt sind, noch als meine Worte (s. r. i. e. salva redactione, die ich Ihnen überlasse) hinzusetzten (nachdem Sie es zweckmässig finden als Note oder im Texte):

Bei allem was eigene Bewegungen von Sternen betrifft, entlehnt man die Piazzischen Angaben immer mit dem unangenehmen

Gefühl, dass man nicht weiss, wann die Beobachtungen gemacht sind, zumahl, wenn wie im vorliegenden Fall, die Vergleichung der beiden Ausgaben unter sich schon ein Indicium gibt, dass die Beobachtungen einen um so wichtigern Beitrag geben würden, falls man nur die Epochen kennte. Ich habe aus diesem, wie aus vielen andern Gründen, mit grossem Vergnügen aus Ihrer neulichen Mittheilung erfahren, dass die Veröffentlichung der Piazzischen Originalbeobachtungen beabsichtigt wird.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 13. September 1844.

Zugfernröhre von Voigtländer habe auch ich vor mehrern Jahren einige in Händen gehabt, die eher etwas besser schienen, als Fraunhofer'sche von gleichen Dimensionen. Aber kürzlich hat Meyerstein ein Zugfernrohr aus Paris erhalten, welches entschieden viel besser ist, als Fraunhofer'sche gleicher Grösse, wenigstens solche, als mir zu Gebote stehen und zugleich ist das französische unglaublich wohlfeil. Vielleicht hat Fraunhofer sich um diese hundertweise verfertigte Gattung nicht viel bekümmert. — Auch ein Galileisches Fernrohr von Voigtländer, 3mal vergrössernd (nach meiner scharfen Bestimmung) habe ich, womit es eben so ging wie Weber. Aber (nicht zum Ruhm des Instruments) konnte ich, wenn ich ganz einschob, am Rande des Gesichtsfeldes recht deutlich sehen und in der Mitte nicht. Ich habe von dem Rohre etwas (circa 2^{mm}) abnehmen lassen, sehe aber in der Mitte noch nicht ganz scharf, während ich am Rande, um am besten zu sehen, nicht ganz einschieben darf. Es scheint also wohl, dass parturiunt montes (20 Unterofficiere) u. s. w. Den Cometen konnte ich gestern Abend auch nicht damit sehen, und Jupiter gab kein scharfes Bild, sondern ein langgestrecktes (daran sind freilich die Unterofficiere unschuldig.)

№ 925. Schumacher an Gauss. [522

Mein theuerster Freund!

Um zu beweisen, dass die Fehler in meinem Briefe nur Copirfehler sind, schneide ich das, was ich mir über Ihre Me-

thode notirt habe, aus einem Collectaneenbuche aus und bitte es gefälligst mit den anderen Papieren zurückzusenden.

Sie haben allerdings bei dem parallactischen Winkel bemerkt, „wenn man will.“ Vielleicht könnte ich aber dagegen protestiren, dass man nach meinem Verfahren den parallactischen Winkel, auch wenn man ihn nicht will, mit erhalte. Will man ihn nicht haben, so braucht man die Winkel

$$\tfrac{1}{2}(p+\alpha)$$
$$\tfrac{1}{2}(p-\alpha)$$

nicht zu addiren und begnügt sich mit der Subtraction. Dieser Einwurf ist natürlich nur Scherz, denn ich sehe sehr wohl, dass bei meinem Verfahren der parallactische Winkel implicite mit erhalten wird.

Könnte man nicht zur Bequemlichkeit auf Reisen, wenn es auf eine Genauigkeit von 2′ oder 3′ nicht ankommt, sondern blos verlangt wird, den Stern im Felde des Fernrohrs zu haben, der für Göttingen oder Altona berechneten Tafel (ich will sie gleich berechnen lassen) eine bequeme Hülfstafel beifügen, durch die Azimuth und Höhe, die man aus der speziellen Tafel findet auf die Breite des jedesmaligen Beobachtungsortes reducirt werden? Die Breiten-Ausdehnung müsste von etwa 7° nördlich, bis zu 9° oder 10° südlich gehen, wenn man nemlich Altona als point de depart betrachtet.

Den Kometen hat Petersen und Rümker am Meridiankreise beobachtet, aber Petersen nur an den letzten Fäden, was ich wegen der beigesetzten mittleren Zeit bemerke.

	Alt. m. Zt.	AR ☄	δ ☄
Sept. 12.	13h 9′ 41″	9° 18′ 21″	— 14° 23′ 38″

Petersen hält diese Beobachtung für sehr gut.

Rümker hat Hamb. m. Zt.

Sept. 12.	13 8 49,3	9° 18′ 23″,6	— 14° 23′ 46″,9
			Meridian-Kreis.
	— 13 38,9	— — 34, 0	— — 26, 9
			5 Beobachtungen am Kreis-Micrometer.

Petersen bemerkt, dass der Comet gut im Meridian-Kreise zu sehen war, obgleich der Verdunkelungsapparat nicht ganz in Ordnung war, und er das Feld nicht so weit, als er wünschte, verdunkeln konnte.

In der vorigen Nacht war keine Beobachtung möglich, wenigstens nicht am M. K., wenn es möglicherweise auch später hell geworden seyn kann.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. September 14.

№ 926. Gauss an Schumacher. [404

Beigehend schicke ich Ihnen, mein theuerster Freund, die mir gefälligst übersandten Formeln zurück. Ich habe sie zwar durchgesehen, aber Ihre beiden darauf bezüglichen Briefe lassen mich in Ungewissheit, in welcher Beziehung Sie sie von mir beurtheilt wünschen.

Gilt es die Frage, was und was nicht in Ihre Hülfstafeln aufzunehmen ist, so bekenne ich mich darin incompetent, da ich nicht weiss, auf welcher Stufe von Kenntniss und Mutterwitz Sie sich die Benutzer der Hülfstafeln gedacht haben, und dafür keinen rechten Maassstab habe. Verlangen Sie aber, dass ich mich darüber äussere, so geht meine Meinung dahin, dass die 66 trigonometrische Formeln in jenen Hülfstafeln nicht an ihrem Platze sein würden.

Beim Durchgehen der übrigen Formeln bin ich zwar hin und wieder auf etwas gestossen, was ich vielleicht etwas verändert ausgedrückt oder tournirt haben würde. Es sind aber nur, des Erwähnens kaum werthe, geringfügige Kleinigkeiten, oder Geschmackssache, worin der eine es so, der andere anders hält und worüber sich nicht streiten lässt. So glaubte ich anfangs pag. 1, Sie hatten sich verschrieben und es müsse anstatt

$$dh = \tfrac{1}{2}(A' - A) + \tfrac{1}{2}(c' - c) + r - r'$$

heissen

$$dh = \tfrac{1}{2}(A' - A) + \tfrac{1}{2}(c - c') + r - r'$$

es fiel mir aber ein, dass Sie den Collimationsfehler gerade in den Fällen negativ nennen, wo ich positiv und so fehlt also in Ihrem Manuscript bloss die Bestimmung bei der Zeichenerklärung c, c′ Collimationsfehler, „positiv wenn der Sextant die Winkel zu klein gibt.“

Pag. 2, Zeile 10 schien mir etwas unklar, der Ausdruck, aus diesem Mittel, da noch vorher von keinem Mittel die Rede gewesen. Ich würde also geschrieben haben, aus dem Mittel derselben oder ähnliches.

Ibid. Zeile 11 stiess ich einen Augenblick an, da man sonst gewohnt ist Σ nicht als ein Grössenzeichen, sondern wie eine Operations-Characteristik zu gebrauchen. Ich hätte daher lieber entweder einen andern Buchstaben gebraucht, oder so geschrieben $= t + \frac{\Sigma}{n} \cdot \frac{\cos\alpha \cos\mathfrak{E}}{15 \sin t}$ oder so $t + \frac{1}{n} \cdot \frac{\cos\alpha \cdot \cos\mathfrak{E}}{15 \sin t}\,\Sigma$

Seite 3 Zeile 1, ist die Zeichenerklärung bei α noch nicht ganz bestimmt, falls nicht, anstatt wenn östlich geschrieben wird, wenn auf der Südseite östlich.

Seite 4 stellen sich, nach meinem Geschmacke, die Formeln (3), (4) etwas eleganter, wenn man sie (bei veränderter Bedeutung des R) so einkleidet

$$R \sin\lambda = \frac{\sin(\delta' + \delta)}{\cos\varepsilon}$$

$$R \cos\lambda = \frac{\sin(\delta' - \delta)}{\sin\varepsilon}$$

Doch, ich bin es müde, Sie noch mit mehrern solchen Futilitäten zu behelligen, wo doch vielleicht unser Geschmack verschieden sein wird. Erheblicher ist eine andere Ausstellung, die ich noch zu pag. 4 zu machen habe. Hier kann ich nicht billigen, dass Sie (unten) zur Bestimmung des Azimuths einen so grossen Umweg machen, da Sie es so viel näher durch die Formel

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\operatorname{tang}(\lambda - \theta)}{\sin\varphi}$$

haben könnten. Irre ich nicht, so haben Maupertuis, Kästner und Lambert über diese Aufgabe (die nichts an der Allgemeinheit verliert, wenn man auch $t' = t$ setzt) geschrieben; es fehlt mir aber durchaus an Zeit, anderes darüber nachzuschlagen.

Den Cometen hat das Wetter noch nicht verstattet wieder zu sehen.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 15. September 1844.

Es ist vergessen, die abgeänderte Formel für $\sin(\lambda - \theta)$ hinzuschreiben, was ich jetzt, nachdem der Brief schon gesiegelt, nicht mehr nachholen kann, da ich die Formeln nun nicht mehr vor mir habe. Natürlich muss bloss der Factor $\sin \varepsilon$ aus Ihrer Formel weggenommen werden.

№ 927. Schumacher an Gauss. [523

Die unrichtige Angabe über die Richtung der Bewegung des Kometen, mein theuerster Freund, kam von der unrichtigen Zeichnung, die Melhop von seiner Beobachtung am 6. gemacht hatte, aus der die Position genommen ward.

Zu meinem grossen Erstaunen meldet mir Encke, dass der Komet schon im August in Italien entdeckt sei, und dass in der Vossischen Zeitung diese Entdeckung bekannt gemacht sei. Da ich gar keine Zeitungen lese, so ist es eben nicht zu verwundern, wenn ich nichts davon wusste. Encke's erste Beobachtung ist vom 5. Es muss also wahrscheinlich den 4. oder 5. in der Zeitung gestanden haben.

Encke's Beobachtungen sind:

Sept. 5.	11^h	46′	18″	4°	16′	32″	— 17°	48′	10″	
„ 6.	13	48	29				17	17	32	
	14	8	16	5	7	11				
„ 8.	12	3	32	6	33	29	16	22	35	
	13	13	45	6	35	26	16	21	6	Meridiankreis.

Die ersten 4 Beobachtungen sind an einem kleinen Refractor gemacht (der grosse ist abgenommen und wird rein gemacht).

Dr. Brünnow hat daraus folgende Elemente berechnet, die er aber wegen Nähe und Unsicherheit der Beobachtungen nicht bekannt haben will.

Durchgang........	Sept. 3,5576		
Perihel...........	344°	23′	14″
☊.................	60	33	21
Neigung..........	4	13	27
log. kl. Abst......	0,10904		

Direct.

Er denkt dabei an den Kometen von 1770, obgleich ☊ und kleinster Abstand abweichen.

Da ich nicht gewiss weiss, ob ich Ihnen die hiesigen Meridianbeobachtungen schon gesandt habe, so wiederhohle ich sie auf jeden Fall:

Sept. 12. 13^h 9′ 41′ Alton. m. Zt. 9° 18′ 21″ — 14° 23′ 38
(an den letzten Fäden beobachtet.)
13 8 49·3 Hamb m.Zt. — — 23,6 — — 46·9
(alle 13 Fäden.)

Seit der Zeit ist er nicht mehr, wegen des trüben Wetters, am Meridiankreise zu beobachten gewesen.

Rümcker hat noch folgende Kreis-Micrometerbeobachtungen gemacht,

Sept. 13. 10^h 10′ 3″,1 Hamb. m. Zt. 9° 51′ 35″,1 — 13° 57′ 33″,8

Für Ihre Aeusserungen über Piazzis Beobachtungen danke ich bestens. Ihre Briefe sind schon gesetzt, so dass sie schwerlich dabei als Anmerkung anzubringen sind. Geht das nicht, so gebe ich sie bei Littrow's Briefe.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. September 16.

Aus der so eben erhalten Nummer der A. N. sehe ich, dass de Vico den Kometen in Rom entdeckt hat.

Aug. 22.	14^h 54′ 12″,6	23^h 26′ 50″	— 23° 19′
„ 23.	— 55 36, 3	— 30 40	23 1

Nehmen Sie meinen herzlichsten Dank, mein theuerster Freund, für Ihre Belehrungen, die alle befolgt werden. Die trigonometrischen Formeln schienen mir, weil man sie so oft braucht, und weil, ich wenigstens, meinem Gedächtnisse nicht immer trauen darf, ihren Platz, so wie die Formeln der sphärischen Trigonometrie zu verdienen. Sie sollen aber nach Ihrer Erinnerung beide wegbleiben.

Statt Σ werde ich M setzen. Sie werden auf den Ihnen übersandten Blättern sehen, dass ich würklich Σ als ein Zeichen einer Operation brauchte. Es steht dort Σ Delambre'sche Zahlen. Ich lies jetzt Delambre'sche Zahlen weg, weil ich mich erinnerte, von Ihnen einmal die richtige Bemerkung gehört zu haben, dass Delambre'sche Zahlen für $\frac{2\sin\frac{1}{2}t^2}{\sin 1''}$ weder ein verständlicher noch passender Ausdruck sei, und so blieb Σ allein stehen.

Ihre Veränderung des Werthes von R $\left(=\frac{\text{meinem Werthe}}{\sin\varepsilon}\right)$

$$R\cdot\sin\lambda=\frac{\sin(\delta'+\delta)}{\cos\varepsilon}$$

$$R\cdot\cos\lambda=\frac{\sin(\delta'-\delta)}{\sin\varepsilon}$$

ist sehr elegant. Es wird dann

$$\sin(\lambda-\theta)=\frac{2}{R}\cdot\operatorname{tg}\varphi\cdot\cos\delta\cdot\cos\delta'$$

Eben so schön ist Ihre Formel für das Azimuth

$$\operatorname{tg}\alpha=\frac{\operatorname{tg}(\lambda-\theta)}{\sin\varphi}$$

Ich habe aber im ersten Augenblicke (erst heute Mittag erhielt ich Ihren Brief) nicht die Ableitung gesehen, werde sie aber hoffentlich finden.

Die von mir gegebene Formel, um aus Z. D. den Stundenwinkel zu finden, ist die gewöhnliche

$$\sin \tfrac{1}{2} t = \sqrt{\left(\frac{\sin \frac{1}{2}(z+m) \cdot \sin \frac{1}{2}(z-m)}{\cos \varphi \cdot \cos \delta}\right)}$$

wo $m = \varphi - \delta$. Sollte es nicht besser seyn, folgende zu geben?

$$\operatorname{tg} \omega = \frac{\sin \varphi \cdot \sin \delta}{\sin z}$$

$$\cos t = \frac{\cos (z + \omega)}{\sin \omega \cdot \cos \varphi \cdot \cos \delta}$$

Die bequemer und kürzer zu berechnen ist, und wie es mir scheint den Stundenwinkel genauer giebt, als die Beobachtung einer Zenithdistanz ihrer Natur nach ihn geben kann, wenn man nemlich sich immer wenigstens 3 Stunden vom Meridian hält, was wohl jeder thut. Nur $\frac{1}{15}$ des Fehlers von t geht auf die Zeit über. Die Genauigkeit der ersten Formel wird noch dazu dadurch veringert, dass man $\frac{1}{2}$ t mit 2 multipliciren muss, um t zu erhalten, also den Fehler in der Bestimmung von $\frac{1}{2}$ t verdoppelt.

Carlini hat in den Mailänder Ephemeriden eine Methode gegeben, die Breite aus zu beliebiger Zeit gemachten Beobachtungen des Polaris zu finden, über die ich mir ein paar Bemerkungen erlaube. Ich setze die Stelle her.

Per calcolare la differenza $\varphi - h$ fra il complimento della latitudine del luogo $= \varphi$ e la distanza della polare dallo zenit $= h$ presa fuori del meridiano si fa uso communemento d'una serie convergente ed ordinata secondo le potenze di δ, di cui il primo termine $e' = \delta \cos \lambda$, essendo δ la distanza della stella dal polo e λ l'angolo orario; questa differenza si puó anche ridurre alla forma

$$\varphi - h = \delta \cdot \cos (\lambda + x)$$

ed allora il valore del piccolo angolo x risulta

$$x = \tfrac{1}{2} \operatorname{cotg} \varphi \cdot \sin \lambda \cdot \delta + (\tfrac{1}{12} + \tfrac{3}{16} \operatorname{cotg} \varphi^2) \cdot \sin 2\lambda \cdot \delta^2 + \cdots$$

Per la latitudine di Milano e per diversi valori dell ano δ si trovano i seguenti valori di x, che ho espressi in seconde di tempo per poterli applicare immediatamente alla AR della stella data dalle tavole

$\delta = 5800''$	$x = 196'',5 \cdot \sin \lambda + 3'',0 \cdot \sin 2\lambda$
5700	$193,\ 1 \cdot \sin \lambda + 2,\ 9 \cdot \sin 2\lambda$
5600	$189,\ 7 \cdot \sin \lambda + 2,\ 8 \cdot \sin 2\lambda$

u. s. w.

Ich bemerke

1) Dass da δ die Polardistanz in Secunden bedeutet, sein Ausdruck nicht richtig ist, und

$$\tfrac{1}{2}\operatorname{cotg}\varphi\cdot\sin\lambda\cdot\left(\frac{\delta}{\omega}\right)+(\tfrac{1}{12}+\tfrac{3}{16}\operatorname{cotg}\varphi^2)\cdot\sin 2\lambda\cdot\left(\frac{\delta}{\omega}\right)^2+\ \cdots$$

seyn muss, wo ω die Anzahl Secunden ist, die auf den Radius = 1 gesetzt gehen (= 206265″).

Man erhält durch diesen Ausdruck x in Theilen des Radius. Will man x in Secunden haben, so muss man den Ausdruck mit ω multipliciren, und erhält

$$x = \tfrac{1}{2}\operatorname{cotg}\varphi\cdot\sin\lambda\cdot\delta + (\tfrac{1}{12}+\tfrac{3}{16}\operatorname{cotg}\varphi^2)\cdot\sin 2\lambda\cdot\frac{\delta^2}{\omega}+\cdots$$

Carlini's Gleichung giebt x weder in Secunden, noch in Theilen des Radius.*) Es ist offenbar Nachlässigkeit, dass er $\frac{1}{\omega}$ nicht angeführt hat, denn die gegebenen numerischen Werthe von x sind richtig.

2) Ich begreife nicht recht, warum er x in Zeitsecunden gegeben hat. Die Coefficienten von $\sin\lambda$ und $\sin 2\lambda$ werden freilich dadurch kleiner und verändern sich weniger, dies scheint aber nur ein illusorischer Vortheil zu seyn, da man um $\cos(\lambda+x)$ aus den Tafeln zu nehmen, x wieder in Bogen verwandeln muss.

3) Ebensowenig verstehe ich, welchen Vortheil er darin findet, x (mit umgekehrtem Zeichen) an die AR anzubringen. Er braucht ja um λ zu finden, die AR der Tafeln, und muss mit dem so gefundenen $\lambda\cdots$x berechnen. Warum kann er, um $\cos(\lambda+x)$ zu finden, x nicht directe an den Stundenwinkel anbringen.

4) Die Multiplication des Winkels mit 2 und das doppelte Aufschlagen in den Tafeln, kann man ersparen, wenn man $2\sin\lambda\cdot\cos\lambda$ statt $\sin 2\lambda$ setzt.

---

*) Wenn ich das aus den Tafeln genommene δ nicht erst in Theile des Halbmessers verwandele, was wohl Niemand thun wird.

Sind meine Bemerkungen richtig? Er führt nachher noch als Vortheil seiner Methode an, dass sie die Berechnung der täglichen Aberration des Polaris erspare, die von selbst bei ihr, sich bis auf Grössen von der Ordnung Tägl. Aberr. $\times \delta$ aufhebe.

Den Kometen haben wir keine Aussicht diese Nacht beobachten zu können.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. September 17.

Der Brief kam gestern zu spät zur Post. Es war in dieser Nacht immer bewölkt. So eben sendet Rümcker mir folgende Elemente von 2 junden Leuten auf seiner Sternwarte berechnet. Götze ist der beste und sicherste Rechner von den beiden, was ich, ohne über den Werth der Elemente entscheiden zu wollen, bemerke. Sie beruhen auf den Berl. Beobachtungen Sept. 5,8, Hamb. Sept. 13. Es ist more solito Astronomorum Hamburgensium nicht bemerkt, wie sie den mittleren Ort darstellen.

	Funk.	Götze.
Durchgang....	Sept. 2,139165	3,256495 Berlin.
Perihel.......	342° 56′ 30″	344° 0′ 51″
☊	62 8 44	62 6 58
i	4 5 48	4 5 49
log q	4,1062216	0,106242

Direct.

Die Beobachtungen der Jesuiten in Rom scheinen mir entweder ganz entstellt oder einem andern Cometen zu gehören. Die Bewegung in 24 Stunden in AR folgt aus August 23 und September 8, $= 8\frac{7}{8}^{\circ}$.

Ich habe vergessen zu bemerken, dass wahrscheinlich in den mir gütigst gesandten Formeln, um die Tafel für Azimuth und Höhe zu berechnen, ein Schreibfehler ist.

In Ihrem Briefe steht:

1) $\sin\varphi \cdot \operatorname{tg} h = \operatorname{tg} A$

2) $\operatorname{cotg}\varphi \cdot \cos h = \operatorname{tg} B$

3) $\cos\varphi\cdot\sin h = \mathrm{tg}\,A\cdot\mathrm{tg}\,B = C$

4) $\dfrac{\sin\varphi}{\cos B} = \dfrac{\cos h}{\sin A} = D\ \left(= \dfrac{\cos h}{\cos\cdot A}?\right)$

5) $\sin B\cdot\mathrm{tg}\,h = \mathrm{tg}\varphi\cdot\sin A = E\ (= \mathrm{cotg}\,\varphi\cdot\sin A?)$

Das Fragezeichen steht nur, weil ich es nur einmal nachgesehen habe, als Sievers mir seine dubia brachte.

№ 929. Gauss an Schumacher. [405

Hieneben erhalten Sie, mein theuerster Freund, zuvörderst die mir gefälligst übersandten Blätter, p. 63—66, zurück.

Dass Sie Anfangs auch die Absicht gehabt haben, die Formeln der sphärischen Trigonometrie aufzunehmen, wusste ich nicht: Sie haben derselben nicht erwähnt. Ich habe zwar nichts gegen die Weglassung, würde aber auch eben so wenig etwas gegen die Aufnahme gehabt haben. Im letztern Falle würde ich aber rathen, auch die Differentialformeln beizufügen: da man sie doch nicht eigentlich im Gedächtniss hat, (obgleich man sie sich in jedem vorkommenden Bedürfniss leicht selbst wieder formiren kann) so schreibt doch wohl jeder (wenigstens thue ich es) an irgend einen immer zur Hand bleibenden Platz.

Das von Ihnen angegebene Verfahren, aus der Zenithdistanz den Stundenwinkel zu berechnen, mag immer neben dem gewöhnlichen aufgestellt werden. Kürzer aber scheint es mir nicht; Sie haben an Einer Stelle mehr aufzuschlagen.

Carlini's Verfahren, bei der Berechnung der Nordsternbeobachtungen eine Correction an den Stundenwinkel anzubringen, ist, mathematisch betrachtet, eine artige Idee, scheint mir aber keinen sonderlichen practischen Werth zu haben, daher ich mir auch nicht die Mühe gegeben habe, seine Formeln nachzurechnen. Ihre Ausstellungen finde ich an sich richtig, würde es ihm aber nicht so strenge anrechnen. Das Weglassen von $206265'' = \omega$ als Divisor, betrachte ich aus folgendem Gesichtspunkte: In allen auf Reihenentwicklungen der trigonometrischen Function gegründeten Formeln werden, bei der Entwicklung, Bögen,

in so fern sie selbst (nicht ihre Sinus &c.) immer so verstanden, dass sie in Theilen des Radius gemessen sind. Bei der wirklichen numerischen Anwendung aber, wo gegebene oder gesuchte Bögen in anderer Form, z. B. in Secunden gemessen auftreten sollen, muss man durch Hinzufügung von 206265″ oder von Potenzen davon, als Factor oder als Divisor, immer erst die Homogeneität in den einzelnen Gliedern herstellen: ich pflege, bei meinen Vorträgen, immer die erste vorkommende Gelegenheit zu benutzen, die Zuhörer darauf aufmerksam zu machen, allenfalls mehr als ein Beispiel zur Erläuterung zu geben, und dann die Sache ein für allemahl als abgethan zu betrachten, so dass die Attention hierauf ihre Sache bleibt; auch wohl zu bemerken, dass die Schriftsteller diess oft ihren Lesern überlassen, von denen sie voraussetzen, dass sie jede Formel ihrem Sinne nach in's Auge fassen. — Uebrigens glaube ich selbst in meinen Schriften niemals verfehlt zu haben, die nöthige Warnung jedesmahl zu geben, rechne es aber andern, wo sie es unterlassen, nicht hoch an. Der Grund, warum Carlini sein x in Zeitsecunden angibt, ist wie er selbst sagt, dass es so sofort an den Stundenwinkel angebracht werden kann. Dass er AR sagt ist vielleicht nur ein Mangel an Correctheit des Ausdrucks; an sich ist es ja aber einerlei, blanc bonnet oder bonnet blanc; eben so wäre es auch für die Mühe einerlei gewesen, wenn er x in Bogensecunden angegeben hätte. Aber vielleicht berechnet er sich dann für $\delta \cos(\lambda + x)$ schnell jedesmahl eine Hülfstafel, wo als Argument $\lambda + x$ in Zeit steht. Doch vielleicht schon zu viel Worte, über ein Verfahren, welches, deucht mir, wenig practischen Werth hat.

Dass Sie die tägliche Bewegung aus den Römer Beobachtungen verglichen mit September 8, $8\frac{7}{8}$ Grad gefunden haben, und deshalb die Identität der Cometen in Abrede stellen, war mir um so auffallender, da ich selbst die Römer (mir schon aus der Berliner Zeitung bekannt gewordenen) Beobachtungen recht gut übereinstimmend gefunden hatte. Ohne Zweifel haben Sie, um diese ungeheure Rectascensionsbewegung zu finden, das in M. Z. angesetzte Beobachtungsmoment mit der in Sternzeit angesetzten AR verwechselt.

Auch ohne ihren Brief erhalten zu haben, würde ich zu meinem letzten jetzt die Erinnerung nachgetragen haben, dass

Sie die von mir angegebenen Formeln zur Ber. von A B C D E erst selbst prüfen möchten. Ich habe nemlich damals als ich die Tafel berechnete, die Formeln weggeworfen, da sie sich leicht wieder herstellen lassen; und sie Ihnen nur sehr eilig, sogar ohne eine Figur dabei zu zeichnen, zusammengeschrieben, wobei aber leicht ein oder ein paar mahl ein Bogen mit seinem Complement verwechselt sein mag.

Das Wetter hat mir bisher noch nicht verstattet, den Cometen wiederzusehen; meine Meridian-Instrumente werden nächste Woche, wenn der Saal trocken genug ist, wieder aufgestellt werden.

Wer ist wohl der Bernhard, in Hamburg in einer Windmühle wohnend? Vor etwa 4 Wochen, erhielt ich ohne Brief, seine Druckschrift, die ich sogleich in das besonders für solche Autoren, wie Gruithuisen, Schelling, Hegel, Späth, Biela u. a. u. a. bestimmte Repositorium gestellt habe, ohne sie näher anzusehen. Neulich erhielt ich nun auch einen Brief, den ich aber auch wohl ohne weitere Notiznahme, in das Buch legen werde.

Goldschmidt ist von seiner Reise noch nicht wieder zurück.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 20. September 1844.

№ 930. Gauss an Schumacher. [406

Ihrem Wunsche zufolge, setze ich Ihnen die vier Fundamentalformeln nebst den entsprechenden Differenzialgleichungen, in der Form, wie ich sie zu meinem Gebrauche aufgezeichnet habe, und die ich für die angemessenste halte, hierher. Zeichenerklärung wird unnöthig sein.

$$\cos a = \cos b \cos c + \sin b \sin c \cos A$$
$$da = \cos C \cdot db + \cos B \cdot dc + \sin B \sin c \cdot dA$$

$$\sin a \sin B = \sin b \sin A$$
$$\text{cotang } a \cdot da - \text{cotang } b \cdot db = \text{cotang } A \cdot dA - \text{cotang } B \cdot dB$$

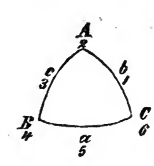
$$\cos \underset{2}{A} \cos \underset{3}{c} = \text{cotang } \underset{1}{b} \sin \underset{3}{c} - \text{cotang } \underset{4}{B} \sin \underset{2}{A}$$
$$\sin \underset{6}{C} \cdot d\underset{1}{b} = \sin \underset{1}{b} \cos \underset{6}{C} \cdot d\underset{2}{A} + \cos \underset{5}{a} \sin \underset{4}{B} \cdot d\underset{3}{c} + \sin \underset{5}{a} \cdot d\underset{4}{B}$$

$$\cos A = -\cos B \cos C + \sin B \sin C \cos a$$
$$dA + \cos c \cdot dB + \cos b \cdot dC = \sin B \sin c \cdot da$$

Wenn ich sage, dass ich diese Form für die beste halte, so meine ich damit nicht, dass andere Stellungen, die unwesentlich davon abweichen, nicht völlig eben so gut sind. Sie mögen z. B. eben so gerne die vierte Fundamentalformel so schreiben

$$\cos A + \cos B \cos C = \sin B \sin C \cos a$$

Dergleichen gehört zu den vollkommen indifferenten Dingen, womit jeder es halten mag, wie er Lust hat und es ist durchaus der Mühe oder Dinte nicht werth, darüber noch ein Wort zu verlieren.



Die dritte Fundamentalformel ist (wie man es nennt), die Gleichung zwischen vier partibus contiguis; ich habe Zahlen darunter geschrieben, weil ich es in der Anwendung bequem finde, in jedem einzelnen Falle der Vergleichung mit den Buchstaben entbehren zu können; man muss nur jedesmahl mit einer Seite (1) anfangen. Beim Druck werden diese Zahlen lieber wegbleiben; jeder der diese Art liebt, mag sie sich mit rother Dinte darunter schreiben.

Ich glaube nicht, dass die Relation zwischen den Summen der Zahlen und Würfel sich einfacher demonstriren lässt, als auf folgende Art.

Zur Abkürzung setze ich $1 + 2 + 3 + \cdots + x = \Sigma x$

Man hat identisch

$$a^3 = a \left\{ \begin{matrix} 1 + 2 + 3 + 4 + \cdots + (a-1) \\ + (a-1) + (a-2) + (a-3) + (a-4) + \cdots + 1 \end{matrix} \quad + a \right\}$$

$$=a\{2\,\Sigma(a-1)+a\}=[\Sigma(a-1)+a]^2-[\Sigma(a-1)]^2$$
$$=(\Sigma a)^2-[\Sigma(a-1)]^2 \quad \text{oder so geschrieben}$$
$$(\Sigma a)^2=\Sigma(a-1)^2+a^3$$

Setzt man nun Statt a der Reihe nach $a-1$, $a-2$, $a-3$ u. s. w. bis 1 und addirt, so hat man unmittelbar, weil $\Sigma 0=0$

$$(\Sigma a)^2=a^3+(a-1)^3+(a-2)^3+\cdots+8+1$$

Diese an sich zierliche Relation steht nur isolirt, wie Sie selbst schon bemerkt haben.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 26. September 1844.

No 931. Schumacher an Gauss. [525

Ich bin so frei, Ihnen die beiden Artikel, die auf Ihren gütigen Mittheilungen beruhen, noch vor dem Drucke zur Durchsicht zu senden, um gewiss zu seyn, dass Sie mit meiner Fassung zufrieden sind, oder zu wissen, was geändert werden soll.

In Ihrer Methode, zur Berechnung der Breite aus Z. D. des Polaris,*) hatte ich anfangs gesetzt:

> wenn die angenommene Breite auf ein paar Secunden richtig war

da es aber nicht sowohl darauf ankommt, als vielmehr darauf, ob die angenommene Breite mit der aus der Z. D. folgenden nahe stimme oder nicht, und da man auch A und B nicht zu berechnen brauchte, wenn eine unrichtige Breite angenommen wäre, die durch einen Beobachtungs- oder Instrumentfehler zufällig auf ein paar Secunden mit der aus den Z. D. folgenden stimmte, so glaubte ich, die jetzige Fassung sei bestimmter,

---

*) Muss dabei bemerkt werden, dass die Methode nicht auf den Polaris beschränkt ist, aber bei ihm angewandt, die sichersten Breitenbestimmungen giebt? Und ist es besser, nur Z. D. eines Sterns zu nennen. Für Reisende wäre sie vielleicht mutatis mutandis oft vortheilhaft bei der Sonne anzuwenden, da sie nicht immer um Mittag beobachten können.

wenn sie auch gleich etwas schleppend wird. Ich erbitte mir Ihre Entscheidung darüber.

Bei den Formeln zur Berechnung der Tafel für Höhe und Azimuth, habe ich die Formeln 3) 4) ausgelassen. Mir scheint die Darstellung so an Kürze und Eleganz zu gewinnen, auch werden dadurch die Spuren, wie man zu den Formeln kommt, mehr verwischt. Ein kleiner „Kopfbruch“ (wie Bessel sagt), spornt desto mehr an.

Sie bemerken selbst, dass C, D am bequemsten durch $\sin\theta$, $\cos\theta$ berechnet werden, auch bleibt für E die Controlle aus der doppelten Formel, und für C, D ist noch die Controlle $C = D \cdot E$ da.

Stundenwinkel und Höhe habe ich in allen andern Formeln mit t und h bezeichnet, und deshalb, der Gleichförmigkeit wegen, auch hier diese Bezeichnungen beibehalten. Ist es nicht besser, in 5) $\operatorname{tg} h = \cos p \cdot \operatorname{tg}(B+\delta)$ zu setzen? Man hat $\operatorname{tg}(B+\delta)$ freilich in diesem Falle nicht schon aus 1) und kann eben so leicht cotg, als tg nehmen, aber, für mich wenigstens, ist die Addition immer etwas bequemer, als die Subtraction.

Am Ende hielt ich es für überflüssig, den Leser aufmerksam zu machen, dass man in dem Dreiecke Zenith, Pol, Stern, das Zenith mit dem Pol verwechseln kann, wenn man nur statt Declination, . . . Höhe, statt Stundenwinkel, ... Azimuth setzt. Ich glaube freilich nicht, dass es Jeder auf den ersten Blick sieht, eben weil man das Einfachste nicht immer gleich sieht.

So eben erhalte ich Ihren gütigen Brief vom 26. und danke herzlich, sowohl für die Differentialformeln (die ich gewiss ohne Ihre Hülfe weitläuftiger und nicht so elegant gegeben hätte) und für den sehr zierlichen Beweis des Satzes „über die Summen der Zahlen und ihrer Würfel.“

Mit de Vico ist mir ein sehr unangenehmer Vorfall begegnet. Ich fand vorgestern, als ich die Papiere auf meinem Tische aufräumte, seinen Brief vom 24. August unter diesen Papieren, in dem er mir die Entdeckung des Cometen anzeigt. Der Brief ist nach dem Taxischen Poststempel bei mir am 4. September abgegeben, wo ich gerade bettlägerig war. Mein Bedienter hat ihn auf den Schreibtisch gelegt, der als Folge meines langen Uebelbefindens ziemlich unordentlich mit Papieren bedeckt war, und ich habe, als ich aufkam, den kleinen Brief nicht

bemerkt, der sich so unter den Papieren verlor. Er hat mir den 17. September wieder geschrieben, und mehr Beobachtungen gesandt.

		m. Zt.			AR			δ		
Aug.	22,	15h	11′	37″,7	23h	26′	55″,0	−23°	18′	31″,9
„	23,	12	18	53, 8	—	30	23, 8	23	2	59, 1
„	31,	13	16	22, 8	0	0	32, 7	20	2	5, 8
Sept.	3,	9	49	17, 6	—	10	23, 6	18	43	21, 6
„	4,	10	3	56, 7	—	13	40, 6	18	17	6, 7
„	7,	15	34	56, 3	—	23	44, 3	16	46	56, 3
„	16,	14	18	12, 4	—	46	43, 1	12	24	39, 6

Aus August 23, 31, und September 7, hat er berechnet

Durchgang.... Aug. 30,5749 (Rom?)
Perihel............ 340° 24′ 10″,7
☊ 62 46 51, 5
i.................. 4 2 17, 8
log. q 0,1047970
Direct.

Die Beobachtungen von August 22, 23, waren schon in dem Briefe vom 24., aber unter der Form von Differenzialbeobachtungen, mit noch unbestimmten Sternen.

Die hier am Meridiankreise, von Petersen, gemachten Beobachtungen sind folgende:

		m. Zt.			AR			δ		
Sept.	12,	13h	9′	40″,6	0h	37′	13″,42	−14°	23′	41″,1
„	21,	12	51	56, 1	—	56	28, 79	10	0	43, 1
„	22,	12	49	43, 8	—	58	12, 58	9	32	21, 9
„	24,	12	45	5, 2	1	1	26, 21	8	36	38, 4
„	27,	12	37	35, 5	—	5	44, 85::	7	15	14, 5::

Die letzte Beobachtung ist nicht so scharf, als die andern, weil der Mond fast zu gleicher Zeit mit dem Cometen durch den Meridian ging, weshalb der letztere kaum im Fernrohre des M. K. zu erkennen war.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

(Von Hamburg abgegangen: 1844. September 30.)

No. 932. Gauss an Schumacher. [407

Ich glaube, mein theuerster Freund, dass fast alle in Ihrem Briefe erwähnten Punkte von der Art sind, dass es ziemlich gleichgültig ist, wie man es damit halten will, und ich füge also nur deshalb einige Bemerkungen bei, weil Sie es ausdrücklich verlangen.

Der Ausdruck richtig, in Beziehung auf die angewandte Breite, stand so, glaube ich, auch in meinem Briefe, obwohl ich mich nicht mehr genau erinnere. Ist es so, so wird mein Grund der gewesen sein, dass man so mit Einem Worte dasselbe ausdrückt, was sonst etwas schleppend umschrieben werden musste. In dem Falle, wo man keine anderweitige bessere Kenntniss von der Breite hatte, wird man wohl unter richtiger Breite diejenige ohne Zwang verstehen können, die sich eben als Resultat der Beobachtungen ergibt, da sie bis dahin, wo man bessere erhält dafür gelten muss: In dem Falle hingegen, wo man schon von vorneherein eine, auf ein paar Secunden zuverlässige Breite besitzt, wird man sich auch wenn die Beobachtungen mehr abweichen, doch der scharfen Berechnung von A, B überheben können, da es dann doch nicht der Mühe werth ist, den Unterschied zu berücksichtigen. Doch, wie gesagt, die Sache ist sehr gleichgültig.

Eben so verhält es sich mit der zweiten Frage, ob die Methode, als eine für den Nordstern bestimmte, oder als eine allgemeine rubricirt werden soll. Halten Sie es damit, wie Sie wollen. Im ersten Falle kann am Ende bemerkt werden, dass die Methode an sich ganz allgemein ist, nur dass bei Sternen, die weiter vom Pole abstehen, die Berechnung von A, B auch dann nicht erlassen werden kann, wenn die zum Grunde gelegte Polhöhe schon auf wenige Secunden richtig war. Natürlich müsste dieselbe Bemerkung, im zweiten Falle, gleichfalls gehörigen Orts angebracht werden.

Durch Weglassung von 3 und 4 gewinnen Sie an Kürze. Dass aber die Leser dadurch zu einem kleinen nützlichen Kopfbruch genöthigt und die Gründe mehr versteckt werden, möchte ich nicht behaupten. Grade dadurch, dass C, D, E als Sinus, Cosinus, Cotangente Eines und desselben Winkels angekündigt

werden, ist ja schon volles Licht über die geometrische Bedeutung der Grössen aufgesteckt.

Dass Sie den Grund der Verwandlung der Auflösung der Aufgabe, in die Aufgabe der umgekehrten, nemlich die Verwechselbarkeit von Azimuth und Stundenwinkel in dem betreffenden Dreiecke weglassen, billige ich ganz. Wer nur ein wenig zum Nachdenken fähig ist, sieht es gleich selbst, und die andern verlangen nur eine mechanische Vorschrift. Ohnehin ist die Verwechselbarkeit auch nicht geradezu zureichend, sondern es müsste dann erinnert werden, dass man in der zweiten Aufgabe die Azimuthe vom Nordpunkte ab und die Stundenwinkel von der untern Culmination ab zählen müsste. Da dies aber nicht üblich ist, so ist am besten, von jenem Grunde ganz zu schweigen, und nur die Gebrauchfertige Vorschrift zu geben. Bei der hergebrachten Zählart von Azimuth und Stundenwinkel sind aber Ihre Formeln nicht mehr richtig, sondern müssen in folgende verwandelt werden

$$C \operatorname{tang}(h-B) = \operatorname{tang} u \qquad t = A - u$$
$$D \sin (h-B) = \sin \delta$$

Ob Sie die Formel 5 so $\operatorname{tg} h = \frac{\cos p}{\operatorname{cotg}(B+\delta)}$ oder $= \cos p \operatorname{tang}(B+\delta)$ schreiben, ist ziemlich gleichgültig: ich würde auch die zweite Schreibart vorziehen, obgleich nicht aus dem Grunde, welchen Sie anführen. Mein Grund wäre bloss, weil die letzte Form für den Setzer bequemer ist und glatter auf dem Papier steht. Nicht aber, für mich, aus Ihrem Grunde, denn für mich ist immer das Subtrahiren etwas bequemer, als das Addiren (beim Rechnen, auch mitunter in andern Dingen). Obgleich der Unterschied sehr gering ist, so steht er doch als Factum bei mir seit 50 Jahren fest: aber erst heute, da Sie sagen, dass es bei Ihnen umgekehrt sei, habe ich darüber nachgedacht, was wohl bei mir der Grund davon sein möge: Ich glaube es ist folgender. Ich bin gewohnt, wenn zwei übereinanderstehende Zahlen addirt oder subtrahirt werden sollen, immer die Summe oder die Differenz sogleich von der Linken zur Rechten niederzuschreiben. Allen meinen Schülern, die sich Rechnungsfertigkeit erwerben wollten, habe ich immer gleich Anfangs empfohlen, sich daran zu gewöhnen (was in sehr kurzer Zeit geschieht) und alle ohne

Ausnahme haben es mir nachher sehr Dank gewusst. Der Vortheil davon besteht darin, dass jeder, der kein Jude ist, viel geläufiger und calligraphischer von der Linken nach der Rechten schreibt als umgekehrt, und auf ein zierliches Ziferuschreiben, und dass sie immer recht ordentlich unter einander und neben einander stehen, kommt ja sehr viel an.

Cela posé, beantwortet sich obige Frage nun so: Während man Summe oder Differenz von der Linken zur Rechten schreibt, muss man immer zugleich die folgenden Ziffern berücksichtigen, die beim Addiren nöthig machen können, eine, um 1 grössere, beim Subtrahiren eine, um 1 kleinere Zahl zu schreiben. Diese Berücksichtigung wird nun zwar bald so mechanisch, dass man gar nicht daran denkt, immer aber bleibt sie beim Subtrahiren ein klein wenig einfacher, als beim Addiren: z. B. wird Addirt

387 ...
218 ... so kann die Summe sein 605 oder 606

wird Subtrahirt, so kann die Differenz sein 169 oder 168; allein die Entscheidung hängt beim Subtrahiren nur von Gleichheit oder Ungleichheit der übereinanderstehenden folgenden Ziffern ab, beim Addiren aber ob Summe der übereinanderstehenden die 9 überschreitet, und das erstere ist einfacher, als das andere. Mit Worten ausgedrückt, würde die Ratio decidendi sein:

Beim Subtrahiren: wenn (von der betreffenden Stelle nach der rechten fortschreitend, und die übereinanderstehenden Ziffern immer als ein Paar bildend, betrachtet) — das erste ungleiche

Paar die grössere Ziffer	oben	hat, wird tritt	keine	Veränderung
	unten		eine	

um eine Einheit ein.

Beim Addiren, wenn das erste Paar, welches eine von 9 verschiedene Summe gibt,

diese Summe	grösser	ist als 9, tritt	eine	Vergrösserung um
	kleiner		keine	

eine Einheit ein.

Den Cometen habe ich am 30. September zum ersten mahle

wiedergesehen, aber nicht beobachtet. Vorgestern und gestern war es trübe.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 3. October 1844.

Nº 933. Schumacher an Gauss. [526

Ich übersende Ihnen, mein theuerster Freund, Rümcker's seitdem erhaltene Beobachtungen. Die neueste Nummer der Comptes Rendus (No. 12, September 16), enthält viel über den Cometen, aber, mit Ausnahme von Le Verrier's Aufsatz, die wildesten Hypothesen über seine Identität mit früheren Cometen. Er soll eine Umlaufszeit von 9,2 oder 4,7 Jahren haben, und mit den Cometen von 1585, 1678, identisch seyn. 68° Verschiedenheiten im aufsteigenden Knoten, werden mit der Bemerkung beseitigt, dass bei kleinen Neigungen der Knoten schwer scharf zu bestimmen sei.

Le Verrier findet aus Berechnung der Störungen des Cometen 1770, durch Jupiter in den Jahren 1776, 1777, 1778, 1779, 1780, dass dieser Comet, nachdem er Jupiter auf eine Entfernung = der 4fachen des 4. Trabanten vorbeigegangen war, eine Bahn um die Sonne beschreibt, von der er folgende Stücke angiebt,

Umlaufszeit........ 7,82 Jahre
Durchgangszeit.... 1844,38
Perihel........... 338° 38′
q................ 1,268

die nahe auf de Vico's Cometen passen. Er bemerkt dabei:

„Les plans des orbites, ne diffèrent, d'ailleurs, que de quantités fort minimes. Gardons-nous bien, toutefois, d'en rien conclure sur l'identité des deux astres, avant de savoir si la nouvelle Comète se meut dans une ellipse.

Dies desideratum wird gleich durch Faye's folgenden Auf-

satz erfüllt. Er hatte aus den Beobachtungen von September 2, 4, 7, eine scharfe Parabel berechnet, aber 3 Tage nach der letzten Beobachtung am 10.

> Cette orbite présentait déjà des erreurs dix-huit fois plus fortes que l'erreur probable d'une de nos observations.

Er berechnete darauf aus September 2, 7, 10, „d'après la belle méthode de M. Gauss" die folgende Bahn, und bemerkt (es scheint ihm eine Neuigkeit zu seyn):

> Cette méthode a l'avantage d'être absolument indépendante de toute hypothèse sur la nature de la section conique, que l'astre décrit dans son mouvement autour du Soleil, en sorte qu'elle ne donne que ce qui est virtuellement contenu dans les observations mêmes."

Er findet eine Ellipse, „peu excentrique" (?) von 5 Jahren 46 Tagen Umlaufszeit.

Durchgangszt. 1844, Sept. 2,59961

Perihel	342°	35′	36″
☊	63	42	50
i..............	2	51	46
Excentricität....	0,6019600		
a	2,9710986		
q	1,1826161		

In Bezug auf Ihre elegante Methode aus den Z. D. die Breite zu berechnen, scheint es mir nach reiflicher Ueberlegung weil A und B für andere Gestirne klein werden können,*) am besten sie bei dem Abdrucke auf dem Pole nahe Sterne zu beschränken.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. October 3.

---

*) Auf jeden Fall musste bemerkt werden, dass nur bei dem Pole nahen Sternen, wenn $\frac{1}{2}(z+z')-Z$ nur ein paar Secunden beträgt, die Berechnung von A und B wegfallen kann.

№ 934. Gauss an Schumacher. [408

Herr Rümker hat die Güte gehabt, mir seine Beobachtungen des De Vico'schen Cometen bis September 28 zu schicken. Indem ich dieselben mit denen von Herrn Petersen, welche Sie, mein theuerster Freund, mir zu schicken die Güte gehabt haben, verglich, bemerkte ich bei den Meridianbeobachtungen in der Zeitangabe viel grössere Unterschiede als bei der geringen Längendifferenz denkbar. Ich habe daher die Mittleren Zeiten, welche den Durchgängen durch den Meridian entsprechen, nachgerechnet, und fand die von Herrn Rümcker alle richtig, während die Pertersen'schen Angaben alle mehr oder weniger abweichen.

Dies lässt sich nun auf eine dreifache Art erklären.

1) Herr Petersen hat falsch gerechnet.

2) Ihr Meridiankreis steht nicht im Meridian.

3) Es ist nicht an allen Fäden, sondern nur an einigen oder an Einem beobachtet.

Die zweite Erklärung ist gleich auszuschliessen, da es sich von Abweichungen von 40—50 Zeitsecunden handelt, die überdies an den späteren Tagen andere Werthe und andere Zeichen haben als am ersten.

Die dritte Erklärung scheint allerdings wohl denkbar, doch müsste ich dann zugleich annehmen, dass Ihr Fadennetz eine grössere Ausdehnung hat als das meinige. Auch müsste ich zugleich annehmen, dass jedesmahl nur an Einem oder höchstens zwei Fäden beobachtet wäre, und zwar am 12. September vermuthlich am letzten Faden, an den folgenden an einigen der ersten. Ich würde dies genau ex post angeben können, wenn ich Ihre Fadenintervalle kannte und gewiss wäre, dass Herr Petersen richtig gerechnet hat.

Ich glaubte Sie hierauf aufmerksam machen zu müssen, damit Sie, in hypothesi 1 die Fehler verbessern können, in hypothesi 3 aber möchte ich glauben, dass es rathsam wäre, bei jeder Beobachtung anzugeben, an wie vielen Fäden beobachtet ist, da hievon der Grad der Zuverlässigkeit abhängig ist.

Indem ich siegeln will, erhalte ich Ihren Brief vom 3. October,

worin Sie mir auch die Rümcker'schen Beobachtungen mittheilen, wie ich sehe gleilautend mit Rümcker's eigner Mittheilung. Ihre andern Mittheilungen erregen sehr mein Interesse, obwohl ich einer nur aus 8 Tagen Zwischenzeit berechneten elliptischen Bahn, nach französischen Beobachtungen, noch wenig Zutrauen schenken kann. Goldschmidt hat gestern angefangen, die Bahn aus den Beobachtungen vom 23. August—28. September parabolisch zu berechnen, und wird sich also vielleicht noch heute zeigen, wie grosse Differenzen in der Mitte zurückbleiben werden.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 5. October 1844.

Nº 935. Schumacher an Gauss. [527

Nur die erste Beobachtung am Meridiankreise, fällt strenge genommen, mein theuerster Freund, unter eine Ihrer 3 Hypothesen. Ich muss es in meinem Briefe vergessen haben zu bemerken, dass sie an den beiden letzten Fäden gemacht ist, weil da erst der Comet sichtbar ward. Bei den anderen Beobachtungen ist er nicht an den Fäden beobachtet, weil er gar keine Beleuchtung wegen des Mondscheins ertrug, sondern an einem sehr kleinen Kreismicrometer, das der seelige Repsold in das Feld des Meridiankreises gesetzt hat, und das auch im dunkelen Felde sichtbar ist, und in dessen Mitte man zur Declinationsbestimmung den Cometen scharf stellen kann. Die AR wird aus An- und Austritten am äussern und inneren Rande beobachtet und beruhet, also im Allgemeinen auf 4 Zeitmomenten. Ich glaube diese Beobachtungen sind bedeutend sicherer als die Rümker'schen, der ebensowenig in seinem Meridiankreise den Cometen mit Beleuchtung, und die Fäden ohne Beleuchtung sehen kann. Er hilft sich damit, dass er abwechselnd beleuchtet und verdunkelt, und das Bild des Cometen ohne Beleuchtung auf die Fäden mit Beleuchtung bezieht. Uebrigens hätte ich dies allerdings bemerken sollen, und auch deswegen, da in dieser Nummer, die jetzt gedruckt wird, der Platz mangelte, mich auf die folgende Nummer

bezogen. Das entschuldigt aber nicht, dass ich es bei der Uebersendung an Sie zu bemerken vergass, da Sie annehmen mussten, der Comet sei 4 Tage hindurch immer nur an den ersten Fäden beobachtet, ohne die anderen mitzunehmen, was den sonderbaren Zufall voraussetzte, dass es immer nach denselben ersten Fäden dunkel geworden sei.

Petersen rechnet übrigens sehr scharf, und einen Rechnungsfehler ihm nachzuweisen, gehört unter die seltensten Zufälle.

Von Petersen kann ich noch folgende Beobachtungen am Meridian-Kreise hinzufügen:

Septbr.	30.	12^h 29′ 31″,4	1^h 9′ 28″,99	— 5° 57′ 39″,2
October	3.	12 20 54, 7	— 12 40, 44	4 43 17, 0
„	4.	12 17 57 ,1	— 13 38, 96	4 19 25, 0

Von Rümker auch am Meridian-Kreise.

October	2.	12 24 32,3	17 55 5,2	— 5 7 48,6

Als ich mir Carlini's Formel entwickeln wollte, bin ich auf eine andere Art gekommen, die Correction der Höhe auf den Stundenwinkel zu werfen, nemlich, wenn

Δ ..... Polardistanz
t ...... Stundenwinkel
h ..... Höhe
ω ..... 206265″

$$x = \tfrac{1}{2}\Delta \operatorname{tg} h \cdot \sin t - \tfrac{1}{3}\frac{\Delta^2}{\omega} \cdot \cos t \cdot \sin t$$

$$\varphi = h - \Delta \cos(t + x)$$

Carlini's Formel ist,

$$x = \tfrac{1}{2}\Delta \cdot \operatorname{tg} \varphi \cdot \sin t + (\tfrac{1}{12} + \tfrac{3}{16} \operatorname{tg} \varphi^2) \cdot \sin 2t \frac{\Delta^2}{\omega}$$

$$90^0 - \varphi = h + \Delta \cdot \cos(t + x)$$

Vielleicht ist Carlini's Formel etwas genauer, was ich jetzt untersuche. Für sin t·cos t habe ich nicht $\frac{1}{2}$ sin 2t gesetzt, weil es leichter ist, wenn man sin t aufschlägt cos t zu nehmen, als den Winkel zu verdoppeln und des doppelten Winkels Sinus an einer andern Stelle der Tafeln zu suchen. Ich brauche die

Höhe, die man aus der Beobachtung kennt, Carlini die Polhöhe die man möglicherweise nicht kennen kann. Wahrscheinlich hat Carlini die Polhöhe gebraucht, um constante im voraus zu berechnende Coefficienten von sin t und sin 2t zu haben, da er eine genäherte Kenntniss der Polhöhe voraussetzte.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. October 8.

№ 936. Schumacher an Gauss. [528

Von einem Dr. Wittmütz der Lehrer an der Schule und Cantor in Ratzeburg ist, habe ich ein Schulprogramm erhalten, dessen ich nur auf den unwahrscheinlichen Fall erwähne, dass er es Ihnen noch nicht zugesandt haben sollte. Sein Titel ist:

> Zur Theorie magnetischer Reflexionsapparate, inbesondere des Gaussischen Magnetometers.

Es ist dem Inhalte nach nicht geschlossen, sondern soll in einem besonderen Werke fortgesetzt werden. Ich glaube nicht, dass Sie, so gut es gemeint ist, damit zufrieden seyn werden. Ihre Methoden werden darin mit unerträglicher Weitläuftigkeit und analytischer Unbeholfenheit abgehandelt. Der 2. Theil scheint polemisch gegen Lamont werden zu sollen. Er sagt p. 32 er werde auf das Münchner Observatorium aufmerksam machen, wo es Regel zu seyn schiene die Gaussischen Methoden und Apparate nicht anzuwenden, und Manches entschieden in Abrede zu stellen, was man in Göttingen als unbedingt nothwendig betrachte. Ueber Lamont's absoluten Declinations-Apparat sagt er nahher: „abgesehen davon ob die Gesetze des tellurischen Magnetismus mit dieser Methode verträglich sind, kommen wir auf dieselbe noch ausführlicher zurück.“ Dies soll wahrscheinlich in dem angekündigten eigenen Werke geschehen.

Von Petersen habe ich noch 2 Tage Beobachtungen am Meridiankreise zu senden.

October 6,	$12^h\ 11'\ 53'',0$	$1^h\ 15'\ 26'',86$	$-3^0\ 32'\ 59'',2$
„ 9,	12 2 27, 0	— 17 48, 90	2 26 3, 2

Am 6. October war die Luft dünstig wie überhaupt bei allen an den früheren Tagen des Octobers gemachten Beobachtungen, aber am 9. war der günstigste atmosphärische Zustand und der Komet scharf zu beobachten. Petersen hält diese Beobachtung für vorzüglich sicher.

In Bezug auf meinen früheren Brief muss ich noch nach Nachfrage die Berichtigung machen, dass bei diesem Kometen die Declination nicht aus Einstellung in die Mitte des Feldes, sondern aus den 4 Momenten des Durchgangs abgeleitet ist.

Jetzt ist mir auch die Ankündigung von Bobrik's Navigationsbuche in die Hände gekommen und ich sehe, dass die Nachricht aus Kopenhagen, „als berufe er sich auf Sie," falsch ist. Er sagt nur, er habe Ihre, Humboldt's, Hansteen's und Erman's Arbeiten über Magnetismus benutzt. Uebrigens scheint diese Anzeige dem, was die Engländer a puff nennen, sehr nahe zu kommen. Jeden Augenblick kommt das Wort zeitgemäss vor, und natürliche Logarithmen sollen dem Schiffer nöthig seyn.

Der Dr. Warnstorff der die zweite Ausgabe der Hülfstafeln herausgiebt, wünscht sehr Ihnen seine Verehrung durch Zueignung des Buches zu bezeugen, weiss aber nicht, ob Sie es erlauben, und hat mich deshalb befragt. Ich habe ihm natürlich nichts bestimmtes antworten können, bin aber so frei, Sie unter der Hand deshalb zu befragen. Es ist ein sehr schicklicher junger Mann, der, wie ich glaube in Mathematik und Physik recht gute Kenntnisse hat. Ich habe ihm, weil ich ihn gerne leiden mag, die Herausgabe der zweiten Auflage überlassen, für die er eigentlich nichts weiter gethan hat, als die Logarithmen von $\frac{2 \cdot \sin \frac{1}{2} t^2}{\sin 1''}$ und ein paar Beispiele zu berechnen, und die Correctur sehr scharf und sorgfältig zu besorgen. Das letzte ist allerdings ein Verdienst.

Da mehrere (unter anderen Humboldt) Tafeln zur Berechnung des Höhenunterschiedes aus Barometerbeobachtungen verlangen (obgleich ich den Grund nicht recht einsehen kann) die nicht den Gebrauch der Logarithmen voraussetzen, so habe ich die Carlini'schen hinzugefügt die mir besser als die Oltmann'schen gefallen. Sie haben noch den Vortheil, dass man bei jeder Barometerbeobachtung die genäherte Höhe des Ortes über dem

Meere unmittelbar hat. Die beiden genäherten Orte erhalten à vue zu nehmende Correctionen, und ihre Differenz ist der Höhenunterschied der Orte, abgesehen von den kleinen sich auf Breite und Abnahme der Schwerkraft beziehenden Correctionen, die man unmittelbar aus der Tafel nimmt.

Sie stellen natürlich die Laplace'sche Formel vor.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. October 12.

N. B. Die Kiste mit Büchern an die Sternwarte ist abgegangen.

№ 937. Gauss an Schumacher. [409

Ich danke Ihnen mein theuerster Freund, für die Erläuterung der Art, wie die Cometenbeobachtungen in Altona angestellt werden. Hoffentlich geben Sie in dem expromittirten Artikel in den nächsten A. N. eine detaillirte Nachricht über die Art, wie Ihr Kreismikrometer angebracht ist, und über die Dimensionen, oder, wenn dies nicht an jenem Orte geschehen wird, theilen Sie mir eine solche Nachricht gelegentlich mit. Wenn dies Mikrometer nicht ganz unabhängig vom Fadensysteme sein soll, so würde bei meinem Meridiankreis es einige Schwierigkeiten haben, es in derselben Ebene worin die Fäden sind anzubringen, und würde, um Platz zu gewinnen, der äusserste Faden wohl weggenommen werden müssen. Für schickliche Dimensionen würde ich halten, die Metallbreite des Ringes etwa 1 Millimeter gross zu nehmen, und eben so gross den inneren Durchmesser. Bei meinem Instrument werden 2 Bogenminuten etwa durch $\frac{7}{8}$ Millimeter repräsentirt. Uebrigens ist mir noch nicht klar, wie es möglich ist, auf diese Art gute Rectascensionen zu erhalten. Dass man mit vieler Schärfe beurtheilen kann, ob der Komet in der Mitte eines sehr kleinen Kreises ist, begreife ich wohl, aber da man, um dies möglichst scharf zu haben, doch wenigstens eine Nachhülfe machen muss, wenn der Komet

schon im inneren Raum ist, so passen die beiden ersten Appulse nicht zu dem 3. und 4. Ich habe gedacht, ich wollte in meinem Instrument anstatt eines kleinen Kreises, lieber zwei verticale Streifen, jeden 1 Millimeter breit, den einen vor dem ersten den andern nach dem letzten Faden anbringen; dies gäbe auch 4 Appulse für die Rectascension, und wäre es dabei gleichgültig, ob schon genau auf die Höhe gestellt ist oder nicht. Die Declination dächte ich, müsste sich bei einem lichtstarken Kometen, auch ohne Lampenbeleuchtung beobachten lassen, indem der Comet selbst die beiden horizontalen Fäden (zumahl wenn sie nicht gar zu fein sind) während er auf ihnen bleibt nothdürftig sichtbar machen sollte. Ich werde nächstens versuchen, ob dies bei den jetzigen Cometen der Fall ist. Jedenfalls hätte dann dies das Angenehme, dass zwischen den einzelnen Operationen, aus denen eine vollständige Beobachtung besteht, hinlänglich Zeit bleibt, so dass nichts übereilt zu werden braucht.

Zu meinem Bedauern entbehre ich jetzt Goldschmidt's Hülfe, der seit 8 Tagen an einem Unwohlsein leidet, welches zuweilen mit Geistesabwesenheit verbunden ist. Doch dies nur unter uns.

Indem ich schliessen will, erhalte ich Ihren letzten Brief. Da Herr Petersen das Kreismikrometer im Meridiankreise, als solches gebraucht, und Declination aus Chorden ableitet, so müssen die Dimensionen doch wohl viel grösser sein, als ich oben vorausgesetzt hatte, und es wird mir nun noch schwerer, mir eine Vorstellung davon zu machen.

Nach dem Zeugniss, welches Sie Herrn Warnstorf geben, kann ich natürlich nichts dagegen haben, wenn er meinen Namen seiner Arbeit vorsetzen will. Das Werk von Witmütz, dessen Sie erwähnen, ist mir noch nicht bekannt.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 14. October 1844.

Von dem Cometen hatte ich am 6. October ein Paar Vergleichungen mit Ceti 200 Bode erhalten, deren Resultat meinem letzten Briefe an Sie, mein theuerster Freund, beizufügen ich nicht der Mühe werth hielt, da nur die Rectascension sich mit Sicherheit daraus ableiten liess. Heute hohle ich diese Mittheilung nach, da ich damit eine gestern erhaltene vollständige Beobachtung verbinden kann.

	Mittl. Zt.	G. Aufst.	Südl. Abw.
1844 Oct. 6.	10^u 40′ 32″	18° 50′ 51″,1	
14.	9 27 6	20 15 43, 1	
	9 32 7		0° 44′ 45″,9

Mit Goldschmidt ist es wieder besser, und hoffentlich wird er nächstens die Bahn elliptisch berechnen.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 15. October 1844.

N. S. Bei der Beobachtung vom 14. habe ich zwei Sterne benutzt, die zweimal in Bessels Zonen vorkommen, aber mit schlechter Uebereinstimmung. Ich habe im Mittel angenommen (Scheinb. Ort, 1844, Oct. 14.)

Stern 1....	19° 45′ 32″,8	— 0° 56′ 51″,1
Stern 2....	19 51 51, 6	— 0 45 1, 2

Die Sterne kommen auch in der Hist. Cél. vor und Stern 1 sogar zweimahl, aber diese Bestimmungen vergrössern nur die Confusion. Ich denke die Sterne selbst am Meridian-Kreise zu beobachten; da dieser jedoch in diesem Augenblick noch nicht ganz in Ordnung ist, auch jetzt die Jahreszeit des gewöhnlich schlechten Wetters beginnt, so wünschte ich, dass Sie auch mit Ihrem Instrument diese Bestimmung machen oder Herrn Petersen dazu auffordern möchten. Einstweilen sehen Sie diese Nach-

schrift als zum Druck **nicht** bestimmt an, da ich für die bemerkte, äusserst schlechte Uebereinstimmug der 4 Beobachtungen

von 1794, Nov. 9 } in Paris
1798, Dec. 7 }
1822, Jan. 6 } in Königsberg.
1823, Jan. 5 }

nicht einstehen kann, ehe die Reductionsrechnungen nicht noch einmahl sorgfältig geprüft sind.

No. 939. Schumacher an Gauss. [529

Sie erhalten anbei, mein theuerster Freund,

1) Petersen's fernere Beobachtungen am Meridiankreise.
2) Rümcker's Beobachtungen. Die ersten haben Sie schon, sie sind aber in der neuen Ausgabe etwas modificirt.
3) Nicolai's Beobachtungen.
4) Faye's neue Elemente.

Es ist in No. 14 der Comptes Rendus auch ein Aufsatz von Le Verrier, in dem er die Störungen für dies Jahr von 10 zu 10 Tagen berechnet. Interessirt dieser Aufsatz Sie, und bekommen Sie die Comptes Rendus erst spät in Göttingen, so bedarf es nur einer Zeile von Ihnen und ich schreibe Ihnen den Aufsatz ab, was ich jetzt nur deshalb unterlassen habe, weil ich nicht weiss, ob die Voraussetzungen eintreten. Treten sie nicht ein, so wäre es unnöthig 4 Quartseiten abzuschreiben.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. October 15.

№ 940. Schumacher an Gauss. [530

Die Sterne, mein theuerster Freund, sollen sobald es hell wird, bestimmt werden. Petersen hat noch folgende Beobachtung des Kometen am Meridiankreise gemacht.

Octob. 15 11ʰ 42′ 45″,2 1ʰ 21′ 43″,13 — 0° 23′ 2″,0

Rümcker folgende,

Octob. 14	8 42 45,7	20° 15′ 53″,7	— 0 45 18,0
	11 46 47,6		0 42 22,6 M.K.
„ 15	8 47 45,9	20 24 49, 0	0 25 29,2
	11 43 26,2	20 25 40, 3 M.K.	0 23 10,5 M.K.

Von Herschel habe ich einliegenden Brief erhalten, der mich in Verlegenheit setzt. Ich soll entscheiden, ob er gedruckt werden kann, oder nicht. Erstlich bin ich in der Theorie der Undulationen fremd, und zweitens würde ich immer Bedenken tragen, Herschel's Namen zu compromittiren, wenn die Sache nicht von der Art ist, das ich ihr Schluss auf Schluss sicher folgen kann. Mir scheint er hat Recht. Mir scheint aber auch, Herschel's Schlüsse gehen nicht gegen Beobachtungen die als der erste Lichtstrahl des einen Sterns bei uns ankam, bis zum Ende der Revolution gemacht würden, aber ich kann mich irren. Auf jeden Fall wäre dies kaum praktischer, sondern nur ein Einwurf den man machen könnte, wenn man alle möglichen Fälle betrachten wollte. Sollte es Ihre Zeit erlauben und interessirt Sie die Sache, so würden Sie mich durch Ihre Entscheidung, ob ich Herschel's Aufsatz drucken lassen soll oder nicht, sehr verbinden. Im entgegengesetzten Falle bitte ich nur den Brief zurückzusenden.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. October 18.

Die genauere Beschreibung des Kreis Mikrometers sende ich nächstens. Herschel ist auch von Struve's Unsinn, mich zum Herrn v. zu machen, verleitet.

No. 941. **Gauss an Schumacher.** [411

An Ihrer Stelle, mein theuerster Freund, würde ich kein Bedenken haben, den Herschel'schen Aufsatz dem Drucke zu übergeben. Die Einkleidung, die er seinem Verlangen gegeben hat, scheint mir nur eine façon de parler zu sein, denn unmöglich kann er Ihnen zumuthen, selbst Verantwortlichkeit deswegen auf sich zu nehmen. Uebrigens erfordert ein Urtheil über die Aufsätze schlechterdings gar keine nähere Kenntniss der Undulationstheorie. Herschel hat eigentlich, indem er dieselbe (etwas mal à propos vielleicht) herbeizieht, weiter nichts sagen wollen, als dass, als Basis der Untersuchung, die Voraussetzung angenommen sei, dass das Licht von allen Sternen und unter allen Umständen mit gleicher Geschwindigkeit propagirt werde. Herschel's Aufsatz übrigens, soweit eine flüchtige Durchsicht darüber urtheilen lässt, scheint mir recht verständig abgefasst zu sein; wenn er aber auf der dritten Seite seines Briefes Zeile 7 das *πρωτον ψευδος* angiebt, so muss dies seiner Verantwortlichkeit überlassen bleiben, denn ich selbst möchte nicht verbürgen, dass die Abhandlung nicht vielleicht noch andere eben so stärke Bevuen enthalten könne. Um darüber zu urtheilen, müsste man sich entschliessen, Houzeau's Aufsatz von Anfang bis zu Ende durchzuwaten, was ein schweres Stück Arbeit sein möchte, und was, wenn ich eine Vermuthung haben darf, Herschel selbst nicht hat thun mögen. Ich wenigstens kehrte bei dem mir unverständlichen Absatz p. 245 Nommons α l'angle bis zu seiner relation (1) .... um, da es mir nicht der Mühe werth schien zum Verständniss Conjecturen zu machen, in einem Aufsatze, von dem man schon von vorne herein keinen Grund hat, etwas Reelles zu erwarten.

Da Herschel seinen Brief mit Angabe, wie weit er die A. N. habe, schliesst, so erlaube auch ich mir, hinzuzufügen, dass ich up to No. 515 schon vorlängst und heute No. 517 erhalten habe, so dass zur Zeit nur noch 516 fehlt; ähnliches, dass eine spätere Nummer früher kommt, als die vorhergehende, ist

indessen schon sonst ein Paarmahl vorgekommen. Gesehen habe ich aber No. 516 schon an einem andern Orte.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 21. October 1844.

№ 942. Schumacher an Gauss. [531

Sie erhalten hier, mein theuerster Freund, die genaue Beschreibung des Kreis-Micrometers. Ihr Vorschlag mit 2 Streifen vor und nach den Fäden, und dickeren Mittelfäden, die noch im dunkelen Felde, in der Nähe des Cometen zu erkennen sind, ist gewiss besser, und ich werde ihn bald ausführen lassen, da die Fäden, von denen mehrere schlapp geworden sind, doch erneuet werden müssen.

Herschel's Aufsatz lasse ich jetzt drucken.

Von Petersen's Beobachtungen, glaube ich Ihnen noch nicht gesandt zu haben,

Octbr.	19,	$11^h\ 29'\ 13'',5$	$1^h\ 23'\ 55'',33$	$+0^0\ 51'\ 31'',7$
„	20,	— 25 49, 3	— 24 27, 21	1 9 23, 0

Es ist hier noch nicht möglich gewesen Ihre Sterne zu bestimmen. Sie sind auch an Rümcker gegeben, der aber gleichfalls noch nichts von sich hat hören lassen.

In den Comptes Rendus ist ein wunderbarer Aufsatz über Tychos Cometen von 1585. Laugier und Mauvais haben nicht aus Tychos Beobachtungen, sondern aus den von ihm und Rothmann berechneten Cometenpositionen, nach Ihrer Methode eine Bahn berechnet und finden eine Ellipse von $5\frac{1}{6}$ Jahr Umlaufszeit, die dann die Identität mit dem jetzigen Cometen beweisen soll. Dass die Ellipse die Beobachtungen besser darstelle als die Parabel, beweisen sie dadurch, indem sie die von Tycho und Rothmann berechneten Cometenpositionen mit Halley's Parabel vergleichen. Selbst Arago'n ist dies bedenklich vorgekommen, und er hat erinnert, dass es doch wohl besser sei die Cometenörter aus Tycho's Beobachtungen zu berechnen.

Ich habe dem Könige vorgeschlagen auf die beste und gründlichste Bearbeitung der Tychonischen Originalbeobachtungen des Cometen von 1585 (die dann erst aus dem Copenhagener Manuscript abgedruckt werden müssen, da sie meines Wissens nirgends sonst, als in einer Abschrift in Paris existiren) die Cometen-Medaille als Preis zu setzen. Sollte er es genehmigen, welchen Termin soll ich setzen, und wie ist das Programm am besten abzufassen? Ich würde, wenn Sie es genehmigen, Bestimmung der Sternpositionen (es sind alle Standard Sterne) für die Zeit der Beobachtung nach unsern besten Daten, Berechnung der Länge und Breite des Cometen aus den gemessenen Distanzen, und wenn so die Cometenpositionen fest gesetzt sind, verlangen:

1) Dass man sie so gut als möglich durch eine Parabel darzustellen suche.
2) Dass man die Bahn nach Ihrer Methode ohne Hypothese berechne, und dann zusehe, ob der so sich ergebende Kegelschnitt die Beobachtungen um soviel besser darstelle, dass man genöthigt sei die Parabel zu verlassen.

Wenn die Parabel die Beobachtungen innerhalb der Beobachtungsfehler darstellt, so kann wohl 2) erspart werden.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

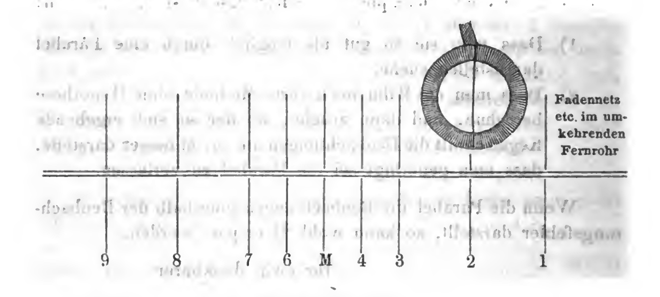
Altona, 1844. October 25.

Der Altonaer Meridiankreis hat gegenwärtig 9 verticale Stundenfäden, deren Entfernungen vom Mittelfaden in der jetzigen Lage des Kreises sind:

Faden	1	60″,966	Zeit
„	2	40, 599	„
„	3	20, 398	„
„	4	10, 225	„
Mittelf.		———	
Faden	6	10, 098	„
„	7	20, 191	„
„	8	40, 507	„
„	9	60, 827	„

Diese Fädenintervalle sind im Laufe dieses Sommers aus vielen beobachteten Sterndurchgängen abgeleitet.

Ferner hat der Meridiankreis ein kleines Kreismicrometer, dessen Mittelpunct 5′ 6″,40 Bogen unter der Mitte der beiden Horizontalfäden, zwischen welchen der Stern eingestellt wird, dessen Zenithdistanz am Kreise abgelesen werden soll, und nahe auf den 2. Stundenfaden. Aus 15 Sterndurchgängen im vorigen Herbst fand ich den Winkel zwischen dem Mittelfaden und dem Stundenkreis durch den Mittelpunct des Kreismicrometers = 41″,02 Zeit. Die Durchmesser der beiden Kreise des Stahlringes sind nach früheren Messungen 318″,87 und 481″,73 Bogen.



№ 943. Schumacher an Gauss. [532

Ich habe neulich in Wolf's Anfangsgründe der Mathem. Wiss. die ein junger Mensch in Hamburg studiren wollte, weil er sie sehr billig bei einem Juden auf dem Steinweg gekauft hatte; und fand zu meinem Erstaunen, eine Nachlässigkeit und Verwirrung der Begriffe in manchen Definitionen, die man einem Philosophen ex professo schwerlich zutrauen sollte. Z. B. Anfangsgründe der Mechanik 17te Erklärung.

> 34. Der Mittelpunct der Schwere (centrum gravitatis) ist derjenige Punct, dadurch d e r K ö r p e r in zwei gleichschwere *) Theile getheilt wird.

*) »Gleichwichtige« hat Wolf.

Ein Körper kann also durch einen Punct in zwei Theile getheilt werden. Es ist kein Druckfehler, denn unmittelbar folgt:

> 35. Der Mittelpunct der Grösse (centrum magnitudinis) ist derjenige, dadurch der Körper in zwei gleichgrosse Theile getheilt wird.

In anderer Hinsicht sind Zusatz 1 und 2 und vorzüglich die Anmerkung zu Zusatz 2 (bei der ersten Aufgabe, den Mittelpunct der Schwere zu finden) eines der merkwürdigsten Beispiele von pedantischem Mangel an allem Gefühle für Schicklichkeit.

> Zusatz 1. 47. Borellus (de motu animalium part 1. Prop. 134 p. m. 197) hat gefunden, dass in dem menschlichen Körper der Mittelpunct der Schwere in dem Orte der Scham ist.
>
> Zusatz 2. 48. Dannenhero ist in der Scham die Schwere des Körpers bei einander. Anmerkung 49. Hieraus wird ein jeder, welcher der Sache ein wenig nachdenken will, die Ursache sehen, warum Gott die Scham, sonderlich des Mannes, in den Mittelpunct der Schwere gesetzt hat. Denn er wird befinden, dass hiedurch im Beischlafe die Arbeit erleichtert wird, soviel als nur möglich ist; und also die Weisheit des Schöpfers bewundern.

In einer anderen Art von Pedanterie hat Seetzen in seinem vorher entworfenen Reiseplane mich belustigt (Monatl. Corresp. Bd. 6, p. 201).

> Die Fahrt durch das griechische Inselmeer wird mir manchen Stoff zum Nachdenken und zur Unterhaltung liefern; die Phantasie wird mich in die Blüthenzeit der griechischen Freistaaten hinzaubern (ich denke ihn mir, wie er den Schiffer fragt, ob sie noch nicht da sind? und wenn es bejaht wird, sich nach der Phantasie umsieht, ob sie noch ihre Operationen nicht anfange), und in ihrer Mitte werde ich die glücklichsten Tage meines Lebens geniessen.

Er weiss Alles im voraus. Heute schreiben wir den 28.,

morgen kommen wir in's Inselmeer, also habe ich morgen den glücklichsten Tag meines Lebens zu geniessen. Wir verlassen das Meer am 31.; ich muss nur bemerken, dass am 31. die glücklichsten Tage meines Lebens vorbei sind.

Die wunderbare Eleganz ihres Beweises für $(\Sigma x)^2 = \Sigma x^3$ habe ich von Neuem bewundert, als ich ihn gestern meinem Sohne Richard vortrug, der ihn vollkommen verstand. Es folgt aus Ihrer Gleichung

$$(\Sigma,a)^2 = (\Sigma,a-1)^2 + a^3$$

dass die Gleichung

$$(\Sigma,x)^n = (\Sigma,x-1)^n + x^m$$

nur für $n = 2$ und $m = 3$ möglich ist, denn sonst müsste man, wenn man nach Ihrer Methode für x successive $x-1$, $x-2, \cdots$ setzt, auf ein Σ,x^m kommen, das die nte Potenz von Σx wäre.

Muss man nicht gleich, wenn man den Satz enoncirt, den Werth o für x ausschliessen? Offenbar ist Σo, Σo^2, $\Sigma o^3 \cdots = o$ und jedes Σo^m kann eine beliebige Potenz eines anderen Σo seyn.

Es ging mir bei Ihrem Satze, der so zierlich und leicht dasteht, wie dem bei Horaz

ut sibi quivis
Speret idem; sudet multum, frustraque laboret
Ausus idem.

Ich suchte auf einem anderen Wege zu Ihrer eben angeführten Gleichung zu kommen, was freilich gelang, aber bedeutend an Eleganz zurücksteht.

Ich ging von der identischen Gleichung

$$\tfrac{1}{4}(x+1)^2 = \tfrac{1}{4}(x-1)^2 + x$$

aus, die mit xx multiplicirt

$$\tfrac{1}{4}xx(x+1)^2 = \tfrac{1}{4}xx(x-1)^2 + x^3$$

giebt, d. h. die Σ,x, $\Sigma,x-1$, arithmetische Reihen sind,

$$(\Sigma,x)^2 = (\Sigma,x-1)^2 + x^3$$

Ich brauche den zufälligen Umstand, dass Σx eine arithmetische Reihe ist; Sie bekümmern sich nicht um Nebendinge, und leiten Alles aus der Function selbst her.

Es ist seit den Ihnen gesandten Kometenbeobachtungen, keine spätere Beobachtung hier möglich gewesen. Man vergisst leicht das Wetter, wenn man kein Meteorolog ist, und Protocoll darüber hält, aber ich glaube doch behaupten zu können, dass dies Jahr sch seit 30 Jahren durch das ununterbrochene ungünstige Wetter auszeichnet. Mein Sohn Richard hat sich vom 1. Junius an, um Sternbedeckungen beobachten zu können, auch bei ganz bezogener Luft (um nicht von dem Urtheile des Nachtwächters der Sternwarte abzuhängen), zu jeder Nachtstunde wecken lassen, und doch hat er von den in Encke's Jahrbuch angezeigten Sternbedeckungen nur 6 beobachten können. 3 Tage von dieser Zeit sind freilich durch eine starke Erkältung verloren.

Dass der König an des verstorbenen Baily's Stelle, Airy zum Mitrichter über die Cometen-Medaille ernannt hat, glaube ich Ihnen schon gemeldet zu haben. Vielleicht werden Sie bei de Vico's Kometen zum erstenmale zwischen uns als Obmann entscheiden müssen. Seine Ansprüche sind nicht ganz klar und es ist kaum wahrscheinlich, dass wir gleicher Meinung seyn werden.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. October 29.

№ 944. Gauss an Schumacher. [412

In Beziehung auf die in Ihrem Briefe vom 25. d. erwähnte Preisaufgabe, mein theuerster Freund, muss ich bemerken, dass ich von den Tychonischen Beobachtungen gar keine Kenntniss habe, da ich Pingrés Cometographie nicht besitze, und bisher noch nicht dazu kommen konnte, sie von der Bibliothek hohlen zu lassen. Ich sollte glauben, dass von dem Zeitpunkte an, wo Sie die Originalbeobachtungen aus der Handschrift publiciren werden, Ein Jahr vollkommen zur Ausführung der Bearbeitung zureiche, wozu noch etwas zugelegt werden könnte, da nicht jeder das von Ihnen publicirte gleich zu Händen bekommt. Aber 1½ oder höchstens 2 Jahre scheint mir überflüssig zureichend.

Soviel ich nach den mir von Ihnen früher mitgetheilten Umständen urtheilen kann, vermuthe ich, dass De Vico keinen Anspruch auf die Cometenmedaille machen kann, insofern er nicht gleich nach der ersten Nacht geschrieben hat, was nach Art. 3 und 5 (A. N. No. 400) unumgänglich nöthig scheint; ich sage scheint, weil ich doch noch einen kleinen Zweifel habe. Ich weiss nemlich nicht, ob jemand von sich selbst sagen könnte, ich habe einen Kometen entdeckt, sobald er etwas Nebliges bemerkt hat, wovon er mit einiger (ein sehr relativer Begriff) Wahrscheinlichkeit vermuthet, es sei ein Komet. Es kann viele Fälle geben, wo man in der ersten Nacht hierüber selbst zweifelhaft bleibt. Soll eine solche, mit Ungewissheit behaftete, Bemerkung als Entdeckung gelten, und die Unterlassung der Anzeige am folgenden Tage die Preismedaille verwirken, so kommt es nur darauf an, ob am 23. August eine Post von Rom nach Deutschland abging oder nicht. Das letztere ist wohl sehr unwahrscheinlich, und hätte auch meines Erachtens von De Vico bei der spätern Absendung ausdrücklich bemerkt werden müssen, wenn er sich den Anspruch auf die Medaille vorbehalten wollte. Ich kann übrigens nicht leugnen, dass mir jene Bestimmung (wenn anders sie so interpretirt werden soll, wie ich eben angeführt habe) immer etwas hart vorgekommen ist. Ich selbst habe niemals Cometen gesucht. Wäre dies aber früher der Fall gewesen und hätte ich eine solche, noch etwas zweifelhafte Entdeckung einmal gemacht, so würde ich ganz gewiss (um mich nicht der Gefahr auszusetzen mich zu compromittiren) unter Verzichtung auf Medaille die Anzeige noch procrastinirt, oder auch sie Ihnen nur vertraulich gemacht haben, was aber, wie mir deucht, von selbst allen Anspruch ausschliesst, da die Absicht der Stiftung doch nicht ist, Ihnen ein Privatvergnügen zu machen, sondern sofort eine Circular-Verbreitung zu veranlassen. Endlich scheint mir auch das gegen jene Bestimmung gesagt werden zu können, dass sie sehr leicht zu umgehen ist. De Vico brauchte nur seine erste Beobachtung ganz zu verschweigen, so wäre seine Preisberechtigung ausser Zweifel. Doch Ein Zweifel findet noch Statt. Die 1. Bedingung heisst, der Komet soll zur Zeit der Entdeckung ein teleskopischer sein. Was heisst das? Heisst er teleskopisch, wenn niemand ihn mit blossen Augen sehen kann, oder wenn nicht jeder, der sonst

gesunde Augen hat, ihn ohne Fernrohr sieht. Mitte Septembers, wo Sie ihn, als mit blossen Augen sichtbar ankündigten, konnte ich, wie ich Ihnen schon geschrieben habe, mit blossen Augen, d. i. mit einem Hohlglase, ihn nicht sehen, obwohl ich den Platz genau wusste, da ich ihn gleich mit dem Kometensucher erkannt hatte. Ich würde daher in Beziehung auf diesen Umstand nicht zu difficil sein, wenn auch in Rom bei viel höherem Stande und wahrscheinlich klarerer Luft, die Sichtbarkeit mit blossen Augen damals möglich gewesen sein mag. Ich erwähne Alles dies nur um zu zeigen, dass wenn es zu einer Litigation kommen sollte, der Process vorher erst in vielen Stücken vollständig wird instruirt werden müssen.

Dass Sie einem Philosophen ex professo keine Verworrenheiten in Begriffen und Definitionen zutrauen, wundert mich fast. Nirgends mehr sind solche ja zu Hause, als bei Philosophen, die keine Mathematiker sind, und Wolf war kein Mathematiker, wenn er auch wohlfeile Compendien gemacht hat. Sehen Sie sich doch nur bei den heutigen Philosophen um, bei Schelling, Hegel, Nees von Esenbeck und Consorten, stehen Ihnen nicht die Haare bei ihren Definitionen zu Berge. Lesen Sie in der Geschichte der alten Philosophie, was die damaligen Tagesmänner Plato und andere (Aristoteles will ich ausnehmen) für Erklärungen gegeben haben. Aber selbst mit Kant steht es oft nicht viel besser; seine Distinction zwischen analytischen und synthetischen Sätzen ist meines Erachtens eine solche, die entweder nur auf eine Trivialität hinausläuft oder falsch ist. Was übrigens Wolf hat sagen wollen scheint mir zu sein: „In jedem Körper „gibt es, wie sich nachweisen lässt, einen und nur Einen Punkt, „der die Eigenschaft hat, dass jede durch ihn gelegte Ebene „den Körper in zwei Stücke (oder si venia verbo Hälften) scheidet," die — nicht wie Wolf sagt gleich schwer sind, sondern — „in „Beziehung auf diese Ebene gleiche Momente haben: diesen „Punkt nennt man den Schwerpunkt." — Einen Punkt, der auf ähnliche Art verstanden, einen Körper in zwei gleich grosse Hälften zertheilte, gibt es im Allgemeinen nicht, sondern nur in speciellen Fällen, man müsste denn anstatt gleich grosser Hälften, gleichmomentige Raume verstehen, wo dann Mittelpunkt der Grösse, der Schwerpunkt eines den Raum homogen erfüllenden Körpers wäre. Wolf's teleologische Bemerkung über den

Schwerpunkt des menschlichen Körpers war mir unbekannt, obwohl ich, wenn ich nicht irre, seine deutschen wie die lateinischen Anfangsgründe besitze oder besessen habe seit 50 Jahren, wenn sie noch da sind, werden sie auf dem Boden stehen. Wolf war seiner Zeit bei seinen Studenten sehr beliebt und hat sie vermuthlich viel mit ähnlichen Leckerbissen unterhalten.

Ich komme noch einmahl auf die Kometenmedaille zurück. 1) Dem, was ich über das mögliche Umgehen der fraglichen Bestimmung gesagt habe, könnte noch beigefügt werden, dass es im Interesse der Astronomen scheint, die Versuchung zu einer solchen Umgehung zu verhüten. Wer, ehe er eine Anzeige macht, erst zwei Beobachtungen abwartet, und dann um den Preis nicht zu verlieren seine erste Beobachtung verheimlicht, erreicht (in sofern der eine Tag nicht einem andern den Vorsprung gibt) seinen Zweck, aber schmälert den eigentlichen Zweck der Stiftung, weil er nun die (obwohl ihm wenigstens näherungsweise bekannt gewordene) Bewegung verschweigen muss, die doch in vielen Fällen die Auffindung an andern Orten nach einiger Zwischenzeit wesentlich erleichtert. 2) Bei dem, was ich über eine vertrauliche Mittheilung gesagt habe, die kein Circular veranlasst, und die meines Erachtens keine Medaille bekommen darf, fällt mir Hrn. Petersen's Bemerkung ein. Hätte der Komet, den er im Hercules entdeckt zu haben glaubte, später Bestätigung erhalten, so hätte ihm dennoch wohl kein Preis gebührt, wohl aber, wenn seine Communication ein Circular sofort veranlasst gehabt hätte.

Dem Wolf haben wir doch vielleicht etwas Unrecht gethan. Meinen deutschen habe ich gefunden, Edition v. 1717. Erklärung vom Mittelpunkt der Schwere und Mittelpunkt der Grösse, mit denselben Worten die Sie anführen, aber ohne die Nutzanwendung. Allein in der Vorrede sagt er. „Weil es denen, welche „die Wahrheit einzusehen anfangen, nicht anders ergeht als „einem, der aus dem Dunkeln in's Helle kommt, dass er nemlich „den allzugrossen Glantz des Lichtes nicht vertragen kann, son- „dern dadurch einigen Schmertz in seinen Augen empfindet; so „habe ich auch in den deutschen Anfangsgründen die völlige „Schärffe weder im Erklären noch im Beweisen in Acht genom- „men, hingegen diesen Mangel, den Anfänger und in gründlicher „Erkenntniss ungeübte, für eine Vollkommenheit ansehen, in

„dem lateinischen Werke ersetzet &c.“ Letzteres will ich gelegentlich einmahl aufsuchen. Ich möchte fast zweifeln, dass die Sauerei mit hineingekommen ist.

In der Börsenhalle fand ich neulich eine die projectirte Flensburg-Tönninger Eisenbahn betreffende Protestation von Parish und später eine anscheinend sehr schwache Replik der Bahndirectoren. Ich hätte gewünscht Näheres darüber zu wissen, da ich selbst in ein ähnliches Verhältniss gekommen bin. Durch das Vertrauen, welches ich zu der Bethmann'schen Firma immer gehabt habe, hatte ich mich verleiten lassen, mich bei der hessischen Nordbahn bedeutend zu betheiligen, einer Unternehmung, an deren Spitze jenes Handlungshaus mit einigen andern Frankfurter Häusern steht. Meine Absicht war gar nicht, auf Steigen der Actien zu speculiren, sondern um nach und nach während 5 Jahren einiges Capital zu sicherem, wenn auch gerade nicht hohem Ertrag zu placiren, und habe, nachdem ich einmahl gezeichnet hatte, die erste Einlage, 10 pro cent nebst einigen Provisionskosten, gern geleistet. Allein erst als die erste Zahlung geschehen, wurden die Statuten publicirt, und die sind von der Art, dass ich es nicht für möglich gehalten hätte, ein Haus, wie das Bethmann'sche hätte sich dazu hergeben können, solche zu sanctioniren. Ich dächte, wären diese Statuten vorher bekannt gewesen, so würde nicht eine einzige Zeichnung erfolgt sein. Ich bin entschlossen, die zweite Einzahlung 1. December **nicht** zu leisten und lieber meine ganze erste an die etwas theure Lection zu verlieren. Die Actien sind sogleich im Curse gefallen, schon jetzt unter 95, und fallen noch täglich; mein hiesiger Commissionair will sich (wie ihm nicht zu verdenken) gar nicht auf Wiederkauf einlassen. Juristisch ist natürlich nichts zu machen, da vorher keine Stipulationen gemacht sind, deren Buchstabe durch das Statut verletzt würde. Bei der Entfernung von Frankfurt und in Ermangelung eigner dortiger angemessener Bekanntschaft kann ich auch dort nicht noch einen beträchtlichen Theil aus den Trümmern retten. Wahrscheinlich steht dort schon in 8 Tagen der Cours unter 91, d. i. für 400 eingezahlte Thaler bekommt man nicht 40 wieder. — Das Fallen des Curses würde mich übrigens gar nicht abgehalten haben, die folgenden Zahlungen zu leisten (aus obigen Motiven meiner Betheiligung), aber die Kenntniss der Statuten ist mir entschei-

dend, da diese die Actionairs ganz wehrlos der Churhessischen Regierung übergeben, deren Billigkeitssinn eine hinlänglich bekannte Grösse hat. Ich werde demnach meine Certificate als einen theuren Fidibus verwenden. Ich zweifle nicht, dass viele die gleiche Ansicht haben werden, und bin neugierig, ob nicht doch die ganze Unternehmung noch auffliegt. In diesem Fall werden dann die Waghälse, die die zweite Zahlung leisten und die ersten Certificate halb umsonst erhalten haben, vielleicht eine sehr einträgliche Speculation gemacht haben, wenn sie sich in die Beute theilen, aber diese Speculation ist nicht meine Sache. Ich sehe die Art und Weise wie hier zu Werke gegangen ist, wie einen schamlosen Missbrauch des öffentlichen Vertrauens an. Ist bei der Flensburger Bahn Aehnliches (ich meine damit natürlich nicht Aehnlichkeit in allen Stücken) . . . . geschehen, aber zum Glück für die Zeichner, schon vor der ersten Einzahlung transspirirt?

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 1. November 1844.

No. 945. Schumacher an Gauss. [533

In Bezug auf die Eisenbahn glaube ich Ihnen, mein theuerster Freund, umgehend antworten zu müssen, und reservire die Beantwortung der anderen Gegenstände, deren Sie in Ihrem Briefe erwähnen, für mein nächstes Schreiben.

Da Sie doch darauf gefasst sind, Ihre Einzahlung, wenn es nicht anders geht, ganz zu verlieren, und in Göttingen sich kein Käufer für Ihre Certificate findet, sollte es nicht besser seyn, sie mir zu senden, damit ich versuchen kann, Ihnen an der Hamburger Börse doch etwas zu retten? Ich muss, um das zu können, wie ich von meinem Nachbar höre, die Papiere hier haben, denn bei schlechten Aussichten für den Curs, lässt man sich nicht auf Papiere ein, die erst nach einiger Zeit zu liefern sind, aber mir scheint, Sie riskiren durch die Uebersendung nichts und können möglicherweise etwas gewinnen.

Was die Flensburger Eisenbahn betrifft, will ich mich näher erkundigen. So wie ich bis jetzt gehört habe, ist es nicht der Fall wie bei der Hessischen Eisenbahn. Hamburger Kaufleute zeichneten bei dem damaligen Schwindel und kratzten sich hinter den Ohren, als der Schwindel verflog. . . . . .
. . . .
. . . . Sie sollen jetzt mit der Direction mauvaises querelles suchen, um los zu kommen. So bin ich wenigstens berichtet. Offenbar ist bei den Hamburger Kaufleuten nicht auf vortheilhafte Unterbringung des Geldes, sondern auf Steigen der Actien speculirt.

Im lateinischen Wolf steht die schmutzige Stelle nicht. Meine deutsche Ausgabe, die sie enthält, ist von 1737, also 20 Jahre nach der Ihrigen erschienen, so dass Wolf die saubere Anmerkung wohl als eine Verbesserung betrachtet hat. Editio aucta et emendata.*)

In Bezug auf W.'s Definition hätte ich allerding besser gesagt:

> die man eigentlich bei Philosophen ex professo nicht erwarten sollte, aber, wie die Erfahrung zeigt, gerade da zu erwarten berechtigt ist.

Dass Kant seinen Anspruch auf den Titel eines Philosophen ex professo, auf diese Art bewährt hat, war mir neu.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. November 3.

In diesem Augenblicke bringt Petersen mir was er von Ihren beiden Vergleichungssternen bis jetzt erhalten hat. Es sind die scheinbaren Oerter des

1ten)	Octbr. 19	1^h 19′	4″,43	Kreis Micr.		0° 56′ 42″ ::
	„ 23	— —	4, 35	M.-K.	8 Fäden	— — 52,2 M. K.
	„ 26	— —	4, 35 .·.		8	— — 52,3
	„ 31	— —	4, 45		9	— — 51,7
2ten)	Novbr. 1	1 19	29, 11	Kreis Micr.		— — —
		1 19	29, 27	M.-K.	4 Fäden	0° 44′ 48″,7

*) In der deutschen Ausgabe von 1757 fehlt die Stelle gleichfalls.

So wie er mehr erhält, soll es gleich erfolgen. Die Beobachtungen mit dem Kreis-Micrometer waren evident nicht sehr nöthig.

Cometenbeobachtungen hat er noch folgende am M.-K.

Octbr. 26	11 5 14,2	1 27 28,24	+ 2° 49′ 32″,9
„ 31	10 48 5,7	— 29 59,55	4 5 9, 3
Novbr. 1	10 44 39,8	— 30 29,58	4 19 23, 2

Octbr. 26 wegen Dünste und Mondschein unzuverlässig, Novbr. 1 hält er für sehr gelungen.

№ 946. Gauss an Schumacher. [413

Indem ich Ihnen, mein theuerster Freund, für Ihr gütiges Anerbieten, meine Eisenbahncertificate an der Hamburgischen Börse zu verkaufen, bestens danke, bedaure ich, dasselbe in diesem Augenblicke nicht benutzen zu können, da die Certificate schon vor Eingang Ihres Briefes nicht mehr in meinen Händen waren. Ein Freund, der mit einem der ersten Frankfurter Bankierhäuser sehr liirt ist, hatte sich erboten, die Papiere an dieses Haus zu schicken, Behuf möglich vortheilhaftester Verwerthung. Ich hatte allerdings eine Bedenklichkeit, dass dies Haus, wegen eigner Betheiligung in der Angelegenheit, den Auftrag nicht gern ausführen würde, welche Bedenklichkeit mein Freund damit beschwichtigte, dass der Chef jenes Hauses ein höchst ehrenwerther ihm befreundeter Mann es gewiss gern thun werde, da derselbe, wie er wisse, unter der Hand immer noch selbst von den fraglichen Papieren ankaufe, auch ihn belehrt habe, dass die in den Courszetteln stehenden niedrigen Course eigentlich nur illusorisch seien, da, wenn man zu den angeblichen Preisen etwas suche, nichts dafür zu haben sei. Ich werde also den Erfolg erst abwarten müssen.

Dr. Goldschmidt hatte die elliptische Bahn des Da Vicoschen Kometen, von der ich Ihnen glaube ich geschrieben habe, ohne sie im Detail mitzutheilen, wieder cassiren müssen, da er sie als unrichtig erkannte, wenn ich nicht irre, weil er bei einer der zum Grunde gelegten Beobachtungen einen ganz falschen

Sonnenort angewandt hatte. Er sagt mir jetzt eben, dass er eine neue Bahn berechnet habe, die er aber gern erst durch Vergleichung mit ein Paar andern Beobachtungen prüfen wolle. Ich dächte eine auf eine Minute zuverlässige Ephemeride für den künftigen Lauf würde sehr nützlich und willkommen sein. Gestern Abend habe ich ihn, obwohl nur auf kurze Zeit, im Kometensucher gesehen (etwa 1° Nördl. von ν Piscium), wo er mir sehr schwach vorkam.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 8. November 1844.

№ 947. Schumacher an Gauss. [534

Erlauben Sie mir, mein theuerster Freund, jetzt auf die Cometen-Medaille zurück zu kommen.

Der Zweck der Stiftung war zur Aufsuchung solcher Cometen aufzufordern, die wegen ihrer Lichtschwäche sonst leicht unbeobachtet vorbeigehen konnten. Die Bedingungen, welche das Programm dem Entdecker auferlegt, haben einen doppelten Zweck,

1) Zuvörderst dem der würklich den Cometen zuerst entdeckt hat, die Medaille soviel als möglich zu sichern. Wenn ein Preis ausgesetzt ist, muss vor Allem dafür gesorgt werden, dass der würklich dazu berechtigte ihn bekomme.
2) Mir (oder für England Airy'n) es möglich zu machen, die Nachricht schnell verbreiten zu können. Auf mein Privatvergnügen ist (wie Sie richtig bemerken) dabei nicht gesehen.

Ich habe, um dem würklichen Entdecker sein Recht soviel als möglich zu sichern nichts besseres finden können, als eben die Bedingung, dass die Entdeckung mit der ersten Post angezeigt werden müsse. Da es nicht verlangt wird, und nicht verlangt werden kann, dass bei der Entdeckung selbst eine

scharfe Beobachtung gemacht werden solle, so könnte jeder, der es mit seinem Gewissen nicht besonders scharf nimmt, aus dem, was ihm seine Beobachtungen über die Richtung des Cometen geben eine geschätzte Position für ein paar Tage früher machen, und bemerken, die atmosphärischen Zustände hätten ihm damals keine Beobachtungen erlaubt, es sei nur eine rohe nach Augenmaass angegebene Position. Er würde dadurch einem Anderen, der den Cometen würklich früher (zwischen der würklichen und der fingirten Beobachtung entdeckt hätte) seine Priorität nehmen. Durch meine Bedingung (die Jeder ja sehr leicht erfüllen kann, da in der Nacht nirgends Briefannahme ist, und er immer bis zum folgenden Tage Zeit hat) wird ein solcher Betrug in enge Gränzen eingeschränkt. In den meisten Fällen wird es nur möglich seyn für Stunden in derselben Nacht zu antedatiren. Ganz einen solchen Betrug abzuschneiden, halte ich nicht für möglich, aber ich meine man müsse Alles thun, um ihn soviel als möglich ist zu beschränken.

Das Circular erlasse ich niemals früher als bis eine Entdeckung bestätigt ist (wenn z. B. die Bewegung des Cometen erkannt ist), es kann also jeder ohne befürchten zu müssen sich zu compromittiren, nur sogleich eine muthmaassliche Entdeckung, die aber noch der Bestätigung bedarf, anzeigen, und versichert seyn, dass sie ruhig bis zur Bestätigung bei mir liegen bleibt. Er sichert dadurch seine Priorität, die allein von der mir gemachten Anzeige, und keinesweges von der Erlassung des Circulars abhängt, das nur eine Notiz über das, was ich in dem Augenblick der Erlassung wusste enthält. In der That hat Mauvais bei seinem letzten Cometen es so gemacht. Er bat mich den Brief bis zu einer zweiten Beobachtung nicht zu publiciren, da ich aber als Mauvais' Brief ankam, schon durch d'Arrest Nachricht von dem Cometen hatte, so konnte ich den Mauvais'schen Brief sicher bekannt machen.

Petersen macht keine Ansprüche auf die Medaille, da er seine Angabe nur so roh machen konnte, dass es nie constatirt werden kann, ob ein vielleicht später noch zu entdeckender Comet damals da war. Wäre dies möglich und würde ein solcher Comet gefunden, so würde ich keinen Grund sehen, ihm die Medaille zu verweigern. Er hat die verlangte Bedingung, gleich Anzeige zu machen, erfüllt, die Erlassung des Circulars

hängt von mir ab, und kann deswegen seine Rechte nicht beeinträchtigen, wenn auch die Ertheilung der Medaille mit der Erlassung des Circulars durch das Programm in Verbindung gesetzt wäre, was nicht der Fall ist.

Was die Trennungslinie zwischen Cometen, die mit blossen Augen nicht zu sehen sind, und solchen betrifft, die mit blossen Augen zu sehen sind, so gestehe ich gerne, dass hier etwas willkürliches bleibt. Ich glaube damals mir Ihren Rath in dieser Hinsicht erbeten zu haben, was nach Ihrem letzten Briefe nicht der Fall gewesen zu seyn scheint. Olbers schlug anfangs vor „die nicht für ein gewöhnliches Auge sichtbar sind," nahm aber auf meine Bemerkung, dass es mir ebenso schwer schiene scharf zu bestimmen, was man unter einem gewöhnlichen Auge verstehen müsse, seinen Vorschlag zurück, und wir wurden einig die Worte so wie sie gedruckt sind zu lassen, da wir kein Mittel sahen die Unbestimmtheit wegzuschaffen, und uns in jedem zweifelhaften Falle (der jetzt zum erstenmale vorkommt) zu berathen was zu thun sei. Es ist nicht zu vermeiden, dass die Richter nicht in einigen Fällen nach ihrer Privatansicht sprechen müssen, auch erkennt das Programm dies an, da es uns erlaubt zu entscheiden ob eine Entdeckung als constatirt zu betrachten sei oder nicht. Hätten wir diese Befugniss nicht, so könnten Leute wie der verstorbene Canonicus Stark mit Entdeckungen kommen, deren Würklichkeit sie durch ihr Ehrenwort beweisen wollen.

Was de Vico betrifft, so glaube ich Ihnen geschrieben zu haben, dass er am 24. August seine Entdeckung anzeigte, dass dieser Brief nach dem Hamburger Postzeichen am 4. September hier ankam, von meinem Bedienten aber, weil ich damals bettlägerig war, ohne weitere Anzeige unter meine Papiere gelegt ward, wo ich ihn erst den 26. September fand. Ich schrieb ihm darauf und fragte ihn, ob am 23. keine Post von Rom abgegangen sei? und meldete ihm, dass wir hier den Cometen mit blossen Augen gesehen hätten. Er antwortet darauf (als Actenstük lege ich Ihnen die Antwort bei), dass:

1) Einer seiner Gehülfen alle Nebelflecke revidire. Der Comet sei am 23. als Nebelfleck eingetragen, und bei Wiederhohlung der Beobachtungen am 24., weil er seine

Stelle verändert hatte, erst als Comet erkannt, worauf er die Entdeckung augenblicklich angezeigt habe.

2) Der Comet sei bei seiner Entdeckung kaum durch das Fernrohr (wahrscheinlich meint er das grosse Fernrohr von Cauchoix) sichtbar gewesen, aber sein Licht sei bei dem Durchgange durch das Perihel plötzlich zum Erstaunen aller Jesuiten am Collegio Romano hervorgesprungen (scoppiata) oder losgebrochen.

Ich bemerke zu 1)

Es ist wahr, dass de Vico mir vor etwa einem Jahre, als er seine Beobachtungen mit den Steindrücken von Nebelflecken übersandte, zugleich meldete sie arbeiteten an einer Revision aller dort sichtbaren Nebelflecke. Nun scheint mir kann man von keinem, der an einem Cataloge von Nebelflecken arbeitet, verlangen, dass er jeden neuen Nebelfleck gleich anzeige, zumal wenn er gar nicht nach Cometen sucht, sondern nur Beobachtungen macht, um die Cataloge der Nebelflecke zu verbessern. Wenn ein solcher Astronom nachher findet, dass ein Nebelfleck sich bewegt hat, so ist dann, meines Erachtens, die Anzeige mit der ersten Post hinreichend. Er kann aber seine Entdeckung nicht von dem Tage, wo er den Cometen als Nebelfleck beobachtete, sondern nur von dem Tage, an dem er ihn als Cometen erkannte datiren. Ich bemerke noch, dass de Vico nicht sagt wer den Nebelfleck als Cometen erkannt habe, denn diesem scheint die Medaille zu gebühren.

Wenn man meinen Ansichten hier beitritt, so schadet es nicht, dass de Vico den Cometen erst am 24. anzeigte; er konnte ihn nemlich nicht früher anzeigen.

Was 2) betrifft so kann ich freilich nicht läugnen, dass mir die luce scoppiata improvisamente etwas sonderbar vorkommt, aber da wir doch so wenig über die physische Beschaffenheit der Cometen wissen, scheint es mir hart, einem Astronomen, den Niemand einer Unwahrheit zeihen kann, das was er selbst gesehen zu haben erklärt, blos darum weil wir es nicht ganz

wahrscheinlich halten, nicht glauben zu wollen. Dass Sie, obgleich Sie ein scharfes Auge haben, den Cometen nicht sehen konnten, macht es noch dazu sehr wahrscheinlich, dass wir hier durch ungewöhnlich klare Luft begünstigt waren, und dass man ihn im Allgemeinen mit blossen Augen nicht sehen konnte.

Ich würde also dem Römischen Beobachter der den Cometen als solchen erkannte, wenn nicht noch aus entfernten Gegenden eine Anzeige kommt, dass er vor dem 28. August gesehen sei, die Medaille zuerkennen, und wenn Airy, wie es aus einem früheren Briefe (wo noch nicht daran gedacht ward, dass er Richter seyn solle) scheint, nicht dieser Meinung ist, so müssen Sie in höchster Instanz sprechen.

Wegen Ihrer Certificate habe ich mich an mehreren Stellen erkundigt, und gestern bei Parish auch um dessen Meinung gefragt. Er wusste nichts davon, und verwies mich an seinen Sohn, der jetzt Chef des Hauses ist. Seine (des Sohnes) Meinung stimmt übrigens mit den früheren ziemlich überein, die das Uebersenden als nutzlos abriethen. Er sagte, die Bethmann'schen Actien seyen seines besten Wissens hier gar nicht auf der Börse vorgekommen, worin er sich aber wahrscheinlich irrt, und überhaupt wolle Niemand jetzt sich mit Eisenbahn-Actien befassen, weil der übertriebene Schwindel in das andere Extrem, übertriebenen Schrecken, übergegangen sey. Der einzige Ort, wo die Certificate vielleicht verkaufbar seyen, sey — Frankfurt, was Sie aber ohnehin schon wissen. Uebrigens glaube er, dass der Schreck grösser, als die Gefahr sei, und würde an Ihrer Stelle die Actien behalten und nachzahlen, da höchst wahrscheinlich der Cours bald sich bessern werde, wo Sie dann Gelegenheit haben würden sie mit sehr geringem Verluste zu verkaufen. Er will also noch mehr wagen, um weniger zu verlieren. Als ich ihm diesen Einwurf machte, erwiederte er, dass soweit er sich erinnere die Actionaire gar nicht einmal mit dem Verluste von 10 % frei kommen könnten, und dass also ohnehin noch nachbezahlt werden müsse. Ich erwiederte eine solche Bedingung könne nicht ohne Einwilligung der Actionaire gemacht werden, und sei, wenn man sie ohne diese Einwilligung macht, keineswegs bindend. Es war kurz gesagt, ein Gespräch, das zu keinen gewissen Resultaten führte, ein leeres Hin- und Herreden.

Den Streit mit der Flensburger Eisenbahn, an dessen Spitze er sich gestellt hat, stellt er in einem für ihn günstigen Lichte dar. . . . .

. . . .
Sie hätten ferner, obgleich in Hamburg 4000 Actien seyen, eine decidirende Versammlung erst 2 Tage vor dem Versammlungstage angesagt, und bestimmt, dass ein Flensburger Einwohner nur die Stimmen für ein paar fremde Actien übernehmen dürfe u. s. w. Die Hamburger Actionaire wollen keinen Schilling weiter zahlen, obgleich die Flensburger unter sich ausgemacht haben, dass sie wenigstens 40 % zahlen sollen. Diese Abmachung sehen die Flensburger als bindend an, und wollen nun die Hamburger verklagen.

Nun noch ein Curiosum. Sie hatten vor etwa einem Jahre, als ich Sie um die beste Methode, Z. D. auf Ein Zeitmoment zu reduciren befragte, die Güte mir eine Formel zur Berechnung der Z. D. zu senden, nemlich diese

$$\sin \tfrac{1}{2} z = \sqrt{(\sin \tfrac{1}{2} \zeta^2 \cdot \cos \tfrac{1}{2} t^2 + \cos \tfrac{1}{2} \zeta'^2 \cdot \sin \tfrac{1}{2} t^2)}$$

die in $\sin \tfrac{1}{2} z = \frac{A}{\cos \varphi} = \frac{B}{\sin \varphi}$ umgeformt wird, wo

$$A = \sin \tfrac{1}{2} \zeta \cdot \cos \tfrac{1}{2} t \qquad \frac{A}{B} = \operatorname{cotg} \varphi$$
$$B = \cos \tfrac{1}{2} \zeta' \cdot \sin \tfrac{1}{2} t$$

und z ...... Z.-D. bei dem Stundenwinkel t
ζ ...... Z.-D. in der oberen } Culmination bedeutet.
ζ' ...... Z.-D. in der unteren }

Nach dieser Formel berechnete ich in diesen Tagen mehrere nicht sehr entfernt liegende Z.-D. des Polaris und erhielt Z.-D. die grösser als 90 Grad waren. Ich sah die Rechnung nach, konnte aber keinen Fehler finden, und entschloss mich die Formel aus der Grundgleichung, die das Dreieck Zenith, Pol, Stern giebt, abzuleiten, um zu sehen, ob vielleicht ein Schreibfehler darin sei.

Erlauben Sie mir diese Ableitung herzusetzen, weil das kleine curiosum eben hier liegt. Wenn man mit φ die Polhöhe, mit δ die Declination bezeichnet, so ist

$$\begin{aligned}\cos z &= \sin\varphi\cdot\sin\delta + \cos\varphi\cdot\cos\delta\cdot\cos t\\ &= \cos(\varphi-\delta) - 2\cdot\cos\varphi\cdot\cos\delta\cdot\sin\tfrac{1}{2}t^2\\ &= \cos\zeta - 2\cdot\cos\varphi\cdot\cos\delta\cdot\sin\tfrac{1}{2}t^2 \ldots\ldots\ldots\ldots (A)\end{aligned}$$

Es ist aber

$$\begin{aligned}2\cdot\cos\varphi\cdot\cos\delta &= \cos(\varphi+\delta) + \cos(\varphi-\delta)\\ &= \cos\zeta' + \cos\zeta\end{aligned}$$

mithin
$$\begin{aligned}\cos z &= \cos\zeta - \cos\zeta'\cdot\sin\tfrac{1}{2}t^2 - \cos\zeta\cdot\sin\tfrac{1}{2}t^2\\ &= \cos\zeta\cdot\cos\tfrac{1}{2}t^2 - \cos\zeta'\cdot\sin\tfrac{1}{2}t^2\end{aligned}$$

folglich wenn man für $\cos\zeta \ldots : 1 - 2\cdot\sin\tfrac{1}{2}\zeta^2$
$\cos\zeta' \ldots 2\cdot\cos\tfrac{1}{2}\zeta'^2 - 1$

setzt

$$\cos z = \cos\tfrac{1}{2}t^2 - 2\cdot\sin\tfrac{1}{2}\zeta^2\cdot\cos\tfrac{1}{2}t^2 - 2\cos\tfrac{1}{2}\zeta'^2\cdot\sin\tfrac{1}{2}t^2 + \sin\tfrac{1}{2}t^2$$

oder

$$1 - 2\cdot\sin\tfrac{1}{2}z^2 = 1 - 2\cdot\sin\tfrac{1}{2}\zeta^2\cdot\cos\tfrac{1}{2}t^2 - 2\cdot\cos\tfrac{1}{2}\zeta'^2\cdot\sin\tfrac{1}{2}t^2$$

was gerade Ihre Formel ist.

Nun ging es wieder zur Rechnung, denn es fiel mir nicht ein meine Ableitung nachzusehen, weil Ihre Formel dadurch bestätigt ward. Das Resultat der Rechnung war wie vorher, und ich ging jetzt an Revision der Ableitung, wo ich gleich sah, dass da

$$\zeta' = 180^0 - (\varphi + \delta)$$

$\cos(\varphi+\delta) = -\cos\zeta'$ sei, mithin $2\cos\varphi\cdot\cos\delta = -\cos\zeta' + \cos\zeta$ und nicht wie ich angenommen $= \cos\zeta' + \cos\zeta$. Die vorletzte Formel wird dann

$$\cos z = \cos\tfrac{1}{2}t^2 - 2\cdot\sin\tfrac{1}{2}\zeta^2\cdot\cos\tfrac{1}{2}t^2 - 2\cos\tfrac{1}{2}\zeta'^2\cdot\sin\tfrac{1}{2}t^2 - \sin\tfrac{1}{2}t^2$$

und die Formel für $\sin\tfrac{1}{2}z$ wird nicht so einfach, als die von Ihnen gegebene. Haben Sie vielleicht, als Sie bei Ihrer Antwort an mich eine Formel für $\sin\tfrac{1}{2}z$ suchten, im flüchtigen Hinschreiben, ebenso wie ich, das Zeichen von $\cos\zeta'$ übersehen? Ich möchte, offenherzig gesagt, gerne eine solche Entschuldigung für mich haben.

Ich kann keine einfachere Formel für $\sin\tfrac{1}{2}z$ finden, als aus der Gleich. (A), die unmittelbar $\sin\tfrac{1}{2}z^2 = \sin\tfrac{1}{2}\zeta^2 + \cos\varphi\cdot\cos\delta\cdot\sin\tfrac{1}{2}t^2$

giebt, also wenn man eine Grösse $m = \frac{\sin\frac{1}{2}\zeta}{\sqrt{(\cos\varphi\cdot\cos\delta)}}$ einführt, die für eine Nacht constant bleibt,

$$\operatorname{tg}\lambda = \frac{\sin\frac{1}{2}t}{m} \qquad \sin\tfrac{1}{2}z = \frac{\sin\frac{1}{2}\zeta}{\cos\lambda}.$$

Von Rümcker habe ich folgende Cometenbeobachtungen erhalten:

	m. Zt.	AR app.	δ app.	
October 14,	8h 42′ 45″,7	20° 15′ 53″,7	− 0° 45′ 18″,0	
	11 46 47, 6		0 42 22, 6	
„ 15,	8 47 45, 9	20 24 49, 0	0 25 29, 2	
	11 43 26, 2	20 25 40, 3	0 23 10, 5	M.K.
„ 16,	15 38 25, 1	20 35 29, 8	0 0 47, 3	
„ 19,	10 18 22, 0	20 58 33, 4	+ 0 50 39, 2	
	11 29 54, 1	20 58 38, 7	0 51 32, 4	M.K.
„ 20,	8 6 36, 1	21 6 6, 9	1 7 27, 5	
	12 33 9, 5	21 6 51, 4	1 10 18, 8	
	13 18 58, 5	21 7 16, 8	1 10 42, 7	
„ 22,	10 27 14, 1	21 21 54, 9	1 43 12, 1	
„ 29,	9 20 49, 5	22 14 18, 2	3 34 43, 9	
„ 31,	7 49 52, 4	22 19 13, 4	4 3 15, 8	
Novbr. 1,	7 37 34, 4	22 36 46, 9	4 17 30, 5	
„ 2,	9 51 30, 4	22 45 16, 1	4 33 0, 1	

Auf die Beobachtung vom 1. November legt er besonders Werth, da sie auf 30 unter sehr günstigen Umständen angestellten Vergleichungen beruht. Die früher in No. 518 abgedruckte Beobachtung des Cometen, ist nach schärferer Bestimmung des Vergleichungssternes so zu berichtigen.

October 3,	10 35 24, 5	18 9 10, 3	− 4 45 12, 2

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. November 9.

№ 948. Gauss an Schumacher. [414

Indem ich für die Sterne, mit welchen ich am 14. October den Cometen verglichen habe, in Folge der verschiedenen neuern Meridianbeobachtungen folgende scheinbare Positionen am Beobachtungstage zum Grunde lege

Stern 1.	Ger. Aufst.	19° 46′ 4″,0	Abw.	0° 56′ 51″,4	Südl.
„ 2.	„ „	19 52 18, 8	„	0 44 45, 5	„

finde ich jetzt den Cometenort:

1844.	9ᵘ 27′ 6″ M. Z.	Ger. Aufst. =	20° 16′ 11″,3
	9 32 7 „ „	Südl. Abw.	0 44 30, 3

Hr. Doctor Goldschmidt hat für den Cometen folgende elliptische Elemente berechnet:

Durchgang durch das Perihel 1844. Sept. 2,49152 mittl. Berl. Zeit.

Länge des Perihels	342° 29′ 44″,9	vom mittl. Aequinoctium
Aufsteigender Knoten	63 48 55, 2	1844 Sept. 21,5 an gezählt.
Neigung der Bahn	2 55 1, 9	
Logarithm der halben grossen Achse		0,4929151
Excentricität		0,6186103
Bewegung		rechtläufig

Die aus diesen Elementen folgende siderische Umlaufszeit ist 2004, 339 Tage.

Die Elemente stellen die drei zum Grunde gelegten Beobachtungen (vom 23. August, 21. September und 15. October) genau dar; Dr. Goldschmidt wird demnächst sämmtliche bekannt gewordene Beobachtungen damit vergleichen; vorläufig hat er die Vergleichung mit den drei Beobachtungen vom 14. October, 1. November, 2. November durchgeführt, wobei sich die Unterschiede ergeben haben

	in G. A.	in Abw.	Beobachter
Oct. 14,	− 0″,9	− 8, 3	Gauss
Nov. 1,	+ 8, 7	−10, 3	Petersen
2,	−12, 3	− 8, 4	Rümcker

Eine Ephemeride wird unverzüglich berechnet werden.

Was die Eisenbahncertificate betrifft, so hat der Frankfurter Banquier (Bethmann), blos erwiedert, dass er solche nicht an die Börse bringen könne, weil diess nur beitragen würde den Cours zu drücken und dass die Papiere zu des Eigenthümers Disposition bleiben. Es scheint also, dass entweder mein Freund seinen Einfluss bei dem Banquier ganz überschätzt, oder dass diesen die üble Laune über den schlechten Gang des Geschäfts die Courtoisie hat vergessen lassen. Eben erhalte ich auch Ihren Brief vom .... über dessen andere Punkte ich mir vorbehalte ein andermahl zu antworten. Sie treffen den Nagel auf den Kopf, indem Sie die Leistung der zweiten Zahlung durch Mehr wagen um weniger zu verlieren erklären. Hr. Parish hat insofern Recht, dass Anfangs festgesetzt gewesen ist, jeder Unterzeichner solle selbst bis zur Einzahlung von 40 % haften, wonach man also mit Zahlung von 10 % noch nicht frei kommen konnte. Allein diese Bedingung ist abseiten der drei vortretenden Frankfurter Banquierhäuser und des Churfürstl. Commissairs mehrere Tage vor der Einzeichnung förmlich und öffentlich (in Cassler und Frankfurter Zeitungen) zurückgenommen, und die Haftung auf die erste Zahlung von 10 % beschränkt. Mehr als 10 p. c. (oder inclusive Provision und anderer Kosten 10¾ p. c.) brauche ich also nicht zu verlieren, wenn ich nicht will. So viel steht aber fest, dass ich, wenn ich keine Aktien hätte, ganz gewiss nicht für 90 % diese Actien mit diesen Statuten kaufen würde, der Cours möchte noch so hoch darüber stehen. Aus den Statuten führe ich nur folgende Punkte an.

1) Von den Directoren wird ein Theil durch die Gesellschaft (indirecte), ein anderer von der kurfürstl. Regierung angesetzt. Die von der Gesellschaft angesetzten müssen jeder 20 Actien (1 Actie beträgt 100 ℛ) besitzen (was mir zu wenig scheint, um ein sehr lebhaftes Interesse für das Beste der Gesellschaft zu begründen) aber die von der Regierung ernannten brauchen gar keine Actien zu haben.

2) Alle Beamten (von dem Erbauer bis zum untersten Bahnwärter herunter) werden zwar von den Directoren

gewählt, doch sollen I. in der Regel nur hessische Unterthanen angestellt werden, II. die Regierung hat das Recht, ohne Gründe anzugeben, jede solche Ernennung zu cassiren, und dagegen selbst zu ernennen.

3) Auf der Bahn müssen täglich alle Postwagen unentgeltlich befördert werden.

4) Alle hessischen Staatsdiener, die in Dienstgeschäften sind, werden stets gratis befördert.

5) Der Tarif wird lediglich von der hessischen Regierung festgesetzt.

6) Ist am Ende des 5. Jahres die Bahn nicht ganz fertig, so lässt die Regierung sie auf Kosten der Gesellschaft vollenden.

7) Nach 30 Jahren hat die Regierung das Recht, für den 24fachen jährlichen durchschnittlichen Reinertrag, die Bahn zu kaufen.

8) Zerstörungen im Kriege, sei es vom Feind, oder Freund, oder Churhessischen Truppen selbst, werden in keinem Falle ersetzt &c. &c.

Diese Statuten sind erst nachher, nachdem die Unterzeichner einmal gefangen waren, bekannt geworden; sie sind so, dass die Regierung keinerlei Interesse hat, irgendwie den Vortheil der Actionaire zu bedenken; im Gegentheil nach No. 7 ist es im Interesse der Regierung, um demnächst wohlfeil anzukaufen, einen möglichst niedrigen Ertrag zu bewirken, was nach No. 5 ganz in ihrer Hand liegt. Nach 30 Jahren mag sie dann den Tarif setzen, wie es ihr convenirt.

Ich weiss übrigens sehr wohl, dass unter den ausgehobenen 8 Punkten einer, oder ein Paar sind, wofür sich einiges sagen lässt. So findet, glaube ich, eine ähnliche Bedingung wie 3, auf mehreren Bahnen Statt. Der Unterschied ist aber, dass in dem vorliegenden Falle niemand mehr, als der Churfürstlichen Regierung selbst daran liegen musste, die Bahn zu Stande kommen zu sehen, und dass die vorgetretenen Banquiers diesen Umstand hätten benutzen sollen, von der Regierung Vortheile zu erhalten, anstatt umgekehrt bloss ihr solche einzuräumen. Was No. 8 betrifft, so würde es, auch wenn der Artikel nicht wäre, der Gesellschaft im eintretenden Falle schwer halten, Ent-

schädigung zu erwirken; aber da der Artikel mit dürren Worten da steht, so würde diess gleichsam eine Aufforderung sein, nur mir nichts dir nichts zu zerstören, zumal da wohl immer $\frac{7}{8}$ der Proprietäre der Actien Ausländer sind. Der Staat ist gar nicht betheiligt.

Schliesslich noch ein Wort über die Z.-D. Formel. Ich erinnere mich nicht, dass, oder wann ich Ihnen die Formel $\sin\frac{1}{2}z = \sqrt{(\sin\frac{1}{2}\zeta^2 \cos\frac{1}{2}t^2 + \cos\frac{1}{2}\zeta'^2 \sin\frac{1}{2}t^2)}$ die Buchstaben, in der von Ihnen angegebenen Bedeutung genommen, geschickt habe. Ist diess aber geschehen, so ist ohne Zweifel bloss $\cos\frac{1}{2}\zeta'^2$ durch einen Schreibfehler entstanden, und die richtige Formel soll sein $\sqrt{(\sin\frac{1}{2}\zeta^2 \cos\frac{1}{2}t^2 + \sin\frac{1}{2}\zeta'^2 \sin\frac{1}{2}t^2)}$. Eben so ohne Zweifel, habe ich sie nicht auf die von Ihnen angedeutete Art, sondern aus meinen 4 Formeln, d. i. aus den beiden ersten derselben abgeleitet, woraus sie gleich ganz unmittelbar folgt, und woraus zugleich die Bedeutung Ihres Hülfswinkels φ von selbst erhellet.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 11. November 1844.

Natürlich kann eben so gut (aber nicht so scharf zur Rechnung) gesetzt werden: $\cos\frac{1}{2}z = \sqrt{(\cos\frac{1}{2}\zeta^2 \cos\frac{1}{2}t^2 + \cos\frac{1}{2}\zeta'^2 \sin\frac{1}{2}t^2)}$

№ 949. Schumacher an Gauss. [535

Sievers, mein theuerster Freund, rechnet an einer Ephemeride nach Nicolai's Elementen.

Donner, mit dem ich schon einmal wegen Ihrer Certificate gesprochen hatte, sagte mir gestern, er glaube die Actien seyen, nicht sowohl wegen der Bedingungen der Hessischen Regierung, als vielmehr weil zu viele, die nicht nachzahlen könnten, gezeichnet hätten, gefallen, und meinte sie würden sich wieder heben.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

November 11.

Nº 950. Schumacher an Gauss. [536

So eben, mein theuerster Freund, erhalte ich ein Schreiben des Geheimen Staats-Secretairs Adler, dass der König den Preis setzen will, Tycho's Beobachtungen des Kometen von 1585 abdrucken lassen wird, und die Beurtheilung der Arbeiten Ihnen oder Bessel zu übertragen wünscht (dies ist die Folge der Namen in Adler's Briefe „einem der Notabilitäten Gauss oder Bessel"). Ich soll dem Könige das Programm, die erforderlichen Schritte, Publicationen und nähere Bestimmungen einsenden, und werde dann von Ihm selbst die Bestätigung erhalten.

Ehe ich aber dies dem Könige einsenden kann, muss ich zuvor wissen, ob Sie den Wunsch des Königs auch erfüllen wollen? Sie werden es gewiss thun, wenn es möglicherweise Ihre Zeit erlaubt, und ich möchte herzlich bitten, wenn Sie zweifelhaft sind, meine Bitte mit in die Schale zu legen.

Ich denke vorzuschlagen, den Abdrucke der Beobachtungen den Astronomischen Nachrichten beizulegen und das als Termin von Ihnen vorgeschlagene Jahr, das mir auch hinreichend scheint, von dem Tage zu datiren, an dem die Nummer mit Tycho's Beobachtungen ausgegeben wird.

Auf jeden Fall bitte ich mir zu schreiben, wie Sie das Programm am zweckmässigsten abgefasst haben wollen und was speziell verlangt werden soll. Darf man Berücksichtigung der Störungen verlangen?

Unter den Sprachen muss der König von Dännemark auch wohl die Landessprache nennen, obgleich gewiss keine dänische Abhandlungen einkommen werden. Der Einzige der darüber in Dännemark arbeiten kann ist Olufsen, und der wird deutsch oder lateinisch schreiben. Sollte dennoch gegen alles Erwarten, eine dänische Abhandlung kommen, so erbiete ich mich sie zu übersetzen.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

November 12.

Abschrift von De Vico's Briefe.

Sig. Cav. gentilissimo.

Ricevo in questo momento la cortesissima Sua in dato de 26 Sett. „Che avrò io creduto nel ricevere la Sua Circolare?“ Questo appunto: che V. S. non avesse avuta, o non avesse letta la mia lettera. Ma non si dia di ciò alcuna pena. La priorità della scoperta mi è stata assicurata in Francia ed altrove.

Ecco il modo della scoperta. Uno degli Aggiunti di questo Osservatorio si occupa per mia commissione nel fare una scrupolosa revista di tutte le nebulose. Di ciascuna egli disegna la configurazione, e nota l'AR e declin. approssimata per formarne un catalogo. Ora avvenne che la mattina dei 23 Agosto circa due ore prima che nascesse il sole (in una parola: nell' Agosto 22^d 14^h $52'$ tempo medio astronomico die quest' osservatorio) egli vide e notò una debolissima nebulosa stellare nella vicinanze dei b d'Aquario, e ne prese l'Asc. e declinaz. approssimata al modo solito. Il giorno appresso cioè ai 24 di Agosto (ma in verita Agosto 23^g 14^h t. m.) noi la trovammo sportata, e la riconoscemmo per una vera Cometa.

Ai 24 dunque d'Agosto scrissi immediatamente, e per la prima Posta dopo la scoperta, le osservate posizioni approssimate come segue.

1844.

Ag. 22^g $14^h54'12''6$ (cioè $23^g2^h52'$ tp. civile) AR $=23^h26'50''$ $\delta=-23^o19'$
23 14 55 36,3 (cioè 24 2 52 t. civ.) AR $=$ 23 30 47 $\delta=-23^o$ 1

Quanto alla visibilità della Cometa, posso assiararce ch'ella era visibile a stento col canocchiále: ma la sua luce è, per cosi dire, scoppiata improvisementa nel passare che fece al perielio. Questo improvisa mutatione recò meraviglia grande a tutti i miei colleghi; e ciò tanto più, perchè col crescere della Luna eravamo stati costretti ad abandonarla; e a pochi giorni ci comparve visibile nel canocchiale di Cauchoix colla Luna quasi piena.

Credo dunque di aver soddisfatto puntualissimamento alle due condizione la Lei citate del noto Programma. = Ai 24 Agusto

fu riconosiuta per Cometa, invisibile ad occio nudo; e ai 24 Le ho scritto. =

Contuttoicò se il far valere i miei diritti dovesse costare alla S. E. qualche disturbo, sappio ch'io sacrifico volontieri qualunque cosa al bene e alla tranquillità sua.

Le ho mandati gli elementi parabolici calcolati alla meglio sulle prime osservazioni. Ora euole gli elementi ellittici approssimati

Pass. al per. Sett. 3g71815
π = 343 38 41 8
☊ = 61 42 3
i = 2 54 24
(Equin. med. 16 Sett. 1844)
log e = 9,7790469
log a = 0,4726289
log q = 0,0733419

Tradisco i più sinceri attestati della mia stima, e sincera amicizia, mentre col dovuto rispetto passo à dirmi

etc. etc.

J. De Vico S. J.

Monsieur
M. le Chev. Schumacher,
Conseill. d'Etat et professeur d'astronomie.

Altona
près et par
Hambourg.

Statione di Roma.
8. Ott.
44?

T T
Hamburg
18. Oct. 1844.

No. 951. Schumacher an Gauss. [537

Sie können sich, mein theuerster Freund, immer darauf verlassen, dass meine Citate aus Ihren Briefen richtig sind. Alle Ihre Mittheilungen haben für mich soviel Werth, dass ich sie niemals flüchtig ansehe. Obgleich Sie mir nun ohne Beweisstücke gewiss glauben würden, dass Sie in der Formel $\cos\frac{1}{2}\zeta'^2$ geschrieben haben, so lege ich doch zum Ueberflusse Ihren Brief bei, der evident flüchtig geschrieben ist, so dass sich der Schreibfehler leicht erklärt. Wäre es nicht allein meine Absicht gewesen die Formel in Ihrem Briefe zu beweisen, so würde die richtige Formel unmittelbar aus der Gleichung $\sin\frac{1}{2}z^2 = \sin\frac{1}{2}\zeta^2 + \cos\varphi\cdot\cos\delta\cdot\sin\frac{1}{2}t^2$, die ich bei meiner Formel zum Grunde legte, hervorgegangen seyn; ich hätte nur $\cos\varphi\cos\delta = -\frac{1}{2}\cos\zeta' + \frac{1}{2}\cos\zeta$ setzen dürfen.

Von einem Herrn Hamilton in Nord-America habe ich die Anzeige erhalten, dass er am 10. September einen neuen Cometen (den de Vico'schen) entdeckt habe, und dass er sich deshalb die Cometen-Medaille erbitte. Es sei wohl möglich, fügt er hinzu, dass man den Cometen in Europa früher gesehen habe, aber davon wisse er nichts, und der König habe, wie er aus sicheren Quellen wisse, die Medaille Jedem versprochen, der einen Cometen auffinde, ohne zu wissen, dass er schon früher entdeckt sei. Ich bedaure, dass Dickens dies ächt americanische Ansinnen nicht erfahren hat; er hätte es gewiss für seinen Chuzzlewit benutzt. Es ist unmöglich, dass Hamilton selbst solchen Unsinn glaubt (die Copenhagener Münze würde viel zu thun haben, wenn sie für alle, die nichts von der früheren Entdeckung zu wissen behaupteten, Medaillen prägen sollte), aber er hat als ächter Yanky gedacht man könne es doch versuchen. Erinnern Sie sich des Gesprächs mit Gunlögsen hier (vor etwa 20 Jahren), der damals noch kein Deutsch sprechen konnte, und jetzt wohl, das was er nachher lernte, in Island wieder vergessen hat?

Herr Hamilton wird, wann er meine Antwort erhält, auch: Verschuuk, sed inutile! sagen können.

Die Bedingungen der Hessischen Regierung scheinen mir,

wie Ihnen unbillig, aber Donner bewundert dabei (nicht im Scherze) die Klugheit des Hessischen Finanz-Ministers,

> „den er schon bei Gelegenheit einer früheren persönlichen Bekanntschaft hochzuachten Veranlassung hatte."

Es scheint das Gefühl für Recht und Unrecht kann auch, wie die Zunge, abgestumpft werden.

Bei den Eisenbahnen übersehen die Meisten, durch den langen Frieden in Sicherheit gewiegt, ganz die Möglichkeit (vielleicht kann man Wahrscheinlichkeit sagen), dass ein Krieg ausbrechen könne. Jede Armee wird offenbar, wenn sie sich nicht mehr im Lande halten kann, um Verfolgung zu erschweren, die Eisenbahnen zerstören. Man sollte, glaube ich, immer nur einen unbedeutenden Theil des Vermögens in Eisenbahn-Actien anlegen, nicht mehr, als man allenfalls verschmerzen kann. Dass die Mächte kein Geld haben um Krieg zu führen, kann wohl nicht als Einwurf gelten. Keine Macht wünscht wahrscheinlich Krieg, aber die Umstände können zum Kriege zwingen.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona. November 14.

Nº 952. Gauss an Schumacher. [415

Beiliegend übersende ich Ihnen, mein theuerster Freund, die von Herrn Doctor Goldschmidt nach seinen Elementen berechnete Cometenephemeride. Die Zahlen der letzten Columne, unter der Aufschrift Lichtstärke, sind die Werthe des Bruchs, dessen Zähler 1, und der Nenner das Product aus den Quadraten der Abstände des Cometen von der Sonne und Erde. Für 22. August, Mitternacht, war dieser Werth 18,267, für September 21, Mitternacht, 14,746.

Die Beurtheilung der Concurrenzschriften für die den Cometen von 1585 betreffende Preisfrage will ich, seiner Zeit, recht gern auf mich nehmen. Aber wegen Abfassung des

Programms bin ich jetzt wenig oder gar nicht im Stande, Ihnen Rath zu geben, und zwar aus einem zweifachen Grunde.

I. Erstlich, weil ich von dem in Rede stehenden Cometen, für jetzt wenigstens, gar nichts weiter weiss, als was die Paar Zeilen in den Anmerkungen zu den Zach-Olbers-Schumacher'schen Verzeichnissen enthalten. Die Pingré'sche Cometographie will ich nächste Woche von der Bibliothek holen lassen. Das betreffende Stück der Comptes rendus, auf welches Sie sich beziehen, habe ich bei einem freilich nur flüchtigen Durchlaufen nicht finden können; obwohl dasselbe gewiss schon hier ist (die hier befindlichen gehen schon über das Datum Ihres Briefes hinaus). Sein Sie also so gütig, mir gelegentlich, die Nummer zu bemerken. Est ist mir, ohne das Stück gesehen zu haben, nicht recht klar, welche Bewandtniss es mit Arago's Vorwurf eigentlich hat, dass die Untersuchung nicht auf Tycho's beobachtete Positionen, sondern auf die von Tycho berechneten Positionen basirt sei. Da zu Tycho's Zeiten die Theorie der Kometenbahnen unbekannt war, so kann jener Gegensatz keinen solchen Sinn haben, wie heutzutage eine solche Phrase verstanden werden müsste (aus Elementen berechnete Positionen). Ist aber der Sinn der, dass nicht auf Tycho's Original-Elementar Beobachtungen recurrirt sei, sondern nur Tycho's eigne Reduction seinen Beobachtungen zum Grunde gelegt, so scheint mir der in jener Phrase liegende Vorwurf viel zu hart, da es ja im Grunde dasselbe ist, als wenn man sagte, Goldschmidt's Ellipse sei nicht auf De Vico's, Rümcker's, Petersen's beobachtete Positionen, sondern auf die von diesen berechneten Positionen gegründet. Ich will damit natürlich einer neuen Reduction der Tychonischen Beobachtungen keineswegs ihren Nutzen absprechen, sondern nur ausdrücken, dass mir Arago's Vorwurf bis dahin nicht ganz klar ist, wo ich das betreffende Stück selbst gelesen habe. Ist jene Vermuthung richtig, so würde, wenn der Rechner (den Sie nicht genannt haben) selbst eine Zutrauenswerthe

Person ist, immer sein Resultat, nämlich die elliptische Gestalt der Bahn, ein grosses Gewicht haben; denn die Aenderungen in den Positionen, in Folge einer neuen Reduction, werden doch, da Tycho ein sehr accurater Mann war, der wohl wusste was er that, vergleichungsweise wohl nur unerheblich sein.

II. Sodann habe ich zweitens einen Zweifel, über welchen ich selbst nicht hinweg zu kommen vermag, uud dessen Lösung also ganz Ihrem bessern Ermessen anheimgestellt bleiben muss. Da die Aufgabe nach der jetzigen Stellung der Wissenschaft, doch nur eine mechanische ist, und die Anzahl der Personen, die die seit 35 Jahren bekannten Methoden anzuwenden im Stande sind, jetzt sehr gross ist, so ist es sehr wohl möglich, dass ein halbes Dutzend, oder ein ganzes Dutzend, oder noch mehr, Arbeiten einliefern, die alle und jede die Aufgabe vollkommen lösen, und also alle gleichen Anspruch auf den Preis haben. Man könnte zwar sagen, dass doch vollkommene Gleichheit des Werthes nie denkbar sei, ich antworte aber, warum nicht? bei einer Arbeit dieser Art hat Alles seine gemeinsamen Wege, und es ist sehr wohl denkbar, dass im wesentlichen 20 Schriften alle genau gleich gut sind, eben wie bei einem Schüler-Rechnungs-Divisionsexempel alle dasselbe Facit erhalten. Unterscheidungen zwischen den einzelnen Abhandlungen müssen also, wenn durchaus welche gesucht werden sollten, nur in unwesentlichen Nebendingen gesucht werden, was wohl schwerlich zu billigen wäre, indem dadurch die Aufgabe fast auf gleiche Linie mit einem exercise de collège gestellt würde, wo man, wenn einer der primus sein muss, vielleicht die grössere oder geringere Kalligraphie berücksichtigt. Es müsste also wohl nothwendig im Voraus der Fall erwogen werden, was geschehen solle, wenn eine Anzahl gleich guter Lösungen eintreffen sollte. Diese Frage vermag ich nicht zu entscheiden; alles was ich anzugeben weiss ist, dass man ihrem Eintreten dadurch wohl etwas entgegentreten könnte, wenn man in dem Entwurf die verlangten Leistungen viel weniger, als Sie in Ihrem Briefe

gethan haben, specialisirte, und etwa nur im Allgemeinen eine neue dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft gemässe Bearbeitung der Bahn des Kometen von 1585 nach Tycho's jetzt bekannt gemachter Originalbeobachtung, und billiger Mitbenutzung der anderweitigen Beobachtungen (oder Rothmann'schen, falls sonst keine weiter vorhanden sind) verlangt.

Bei der Zeit würde ich doch einige Rücksicht darauf nehmen, dass nicht jeder die neue Edition der Tycho'schen Beobachtung, gleich nachdem sie in Altona ausgegeben ist, zu Händen bekommt, ja dass vielleicht auch mancher sonst sehr Befähigte seiner persönlichen Verhältnisse wegen sich nicht gleich hinsetzen kann, die Arbeit anzufangen. Ich dächte, dass wenn z. B. die Edition noch vor Ende Mai 1845 vollendet ist, der Schlusstermin der Einsendung oder vielmehr des Eintreffens in Altona auf ultimo September 1846 angesetzt werden könnte und so mutatis mutandis. Sollten auch eventuell amerikanische Rechner berücksichtigt werden, so könnte man wohl noch 1—2 Monate zulegen. Dass die Hauptmomente der Arbeit im hinlänglichen Detail mitgetheilt werden, um überall Prüfung möglich zu machen, würde ich aber für eine ausdrückliche zu bevorwortende Bedingung ansehen.

Ueber die de Vico'sche Frage will ich mich jetzt lieber enthalten, ein Urtheil zu äussern, so lange ich noch hoffen kann, dass Sie mit Airy sich selbst verständigen werden, und schicke daher den zweiten de Vico'schen Brief hier zurück.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 16. November 1844.

Wenn es Sie interessirt, lesen Sie doch das Stück der Dorfzeitung vom 13. November nach. Bis auf den Umstand, dass schon am 8. November die Eisenbahnactien zu $92\frac{1}{2}$ vergeblich ausgeboten seien, was ich nicht gewusst habe, ist die Ansicht von der Sache genau dieselbe, wie meine eigne. Meine

eigne (Ihnen angezeigte) Erfahrung deutet übrigens auch darauf hin, dass alle die Curszahlen in dem Frankfurter Curszetteln, so weit sie diese berüchtigte Unternehmung betreffen, eitel Windbeuteleien sind, bloss berechnet, das schnöde betrogene Publicum noch eine Zeit lang irre zu führen.

№ 953. Gauss an Schumacher. [416

So eben, mein theuerster Freund, erhalte ich von der Bibliothek Pingré's Cometographie. Ich sehe, dass sie nur eine sehr dürftige Nachricht von Tycho's Beobachtungen des Cometen von 1585 enthält. Tycho habe extremement multiplié les observations; aber er habe calculé d i v e r s lieux, die nur vom 28. October bis 22. November gehen und die Pingré mittheilt. Ob nun die übrigen z w i s c h e n diese fallen, oder den Zeitraum noch erweitern, erhellet nicht. Rothmann's Beobachtungen fangen vom 18. October an, und es dürfte daher nicht, wenn etwas befriedigendes herausgebracht werden soll, nothwendig sein sie mit zu berücksichtigen; welcher relative Werth ihnen, in Vergleichung mit den Tychonischen beizulegen sei, wird die Untersuchung schon zeigen. Ob und in welchem Maasse Refraction, die gewiss einen bedeutenden Einfluss auf die Beobachtungen gehabt hat, berücksichtigt sei, erhellet nicht; Tycho kannte bekanntlich die Refraction, es ist mir aber, obwohl ich seine Progymnassmata selbst besitze, jetzt nicht genau gegenwärtig, wie er sich bei Behandlung derselben benommen hat. Jedenfalls wird eine neue Reduction in dieser Beziehung Besseres leisten als Tycho gewähren konnte, obwohl wegen mangelnder Kenntniss von Barometer- und Thermometerstand, auch die neue Rechnung unvollkommen bleiben muss. Ich glaube kaum, dass Sie das Programm eher schreiben können, als bis Sie genau wissen, was das Manuscript enthält. Aber die Bedingung, dass die Preisbewerber die Rechnungen in a n g e m e s s e n e m Detail geben, halte ich für nothwendig, nicht einen ekelhaft Delambreschen Detail, wo jeder einzelne Logarithmus aufbewahrt wird, aber doch so, dass man an jeder beliebigen Stelle, ohne gar zu viele Mühe, nachzurechnen im Stande sei.

Wenn Herr Donner der Geschicklichkeit des Hessischen Finanzministers seine ganze Hochachtung schenkt, so macht diese Anerkennung des Talents, in jeder Sphaere, ihm selbst um so mehr Ehre, da ein weniger liberaler Kaufmann mit einiger Betrübniss seine Standehre, d. i. die Ehre seines Standes, durch jene Geschicklichkeit in so schmählichem Grade compromittirt sehen würde. Denn die Geschicklichkeit des Hessischen Finanzministers bestand doch nur darin, dass er drei der angesehensten (christlichen) Bankierhäuser breitzuschlagen wusste, dass sie sich dazu hergaben, das ihrer Ehre vertrauende Publicum in die Schlinge zu locken. Ob er sie auch selbst dupirt hat, — muss die Zeit lehren. Gesagt ist, jedes der drei Häuser habe sich selbst mit 300000 Thaler betheiligt; ob es wahr ist, weiss ich nicht, da die Nachricht als von ihnen selbst ausgegangen angegeben wird; vielleicht haben auch noch allerlei geheime Artikel Statt gefunden.

Ihr Calcul übrigens, wonach die Hessische Regierung alles Fleisch zu sich nehmen könnte, und den Actionairs nicht einmal die Knochen zu gönnen brauchte, beruhet aber doch auf einer falschen Voraussetzung. Ganz so, wie Sie meinen, geht es nicht, wenigstens nicht gleich. Die Gesellschaft braucht auf jeder Fahrt (ausser den Staatsdienern, wozu ohne Zweifel auch Gensd'armen und sämmtliches Militair gerechnet werden wird, vielleicht auch Cavalleriepferde) nur Einen Postwagen zu befördern, ja, diesen Wagen braucht nicht die Gesellschaft zu liefern, sondern die Postverwaltung stellt ihn. Ganz ausdrücklich hat diese sich aber vorbehalten, dass dieser Wagen so schwer beladen sein darf, als sie gut findet, und es wird also wohl darauf gedacht werden, einen Wagen zu construiren, der sämmtliche, nicht staatsdienerische, Passagiere und Waaren auf einmal aufnehmen kann.

Der Artikel der Dorfzeitung, dessen ich in meinem vorigen Briefe erwähnte, war ohne Ortsangabe, vielleicht aus Cassel. In der Cöllner Zeitung vom 13. November finde ich einen ähnlichen aus Hanau datirten, der die Indignation mehr zwischen, als auf den Zeilen enthält, dagegen sich mehr in Specialia einlässt. Ich finde darin noch einen Statutsartikel, den ich selbst übersehen hatte, der aber allen übrigen noch die Krone aufsetzt. Die Gesellschaft muss sich nämlich gefallen lassen, dass irgend welche

andere Bahnen an die ihrige angeschlossen werden (das könnte sie recht wohl) aber auch auf Verlangen der Regierung und nach deren Bestimmung dieser den Betrieb auf ihrer eigenen Bahn gegen das von der Regierung nach Belieben festzusetzende Bahngeld überlassen. Das ganze Fahrreglement hängt lediglich von der Regierung ab.

Mein Brief vom 26. November 1840 folgt hiebei zurück. Wenn ich mich in Beziehung auf den Schreibfehler in einer nicht cathegorischen Formel ausgedrückt habe, so ist die Ursache gewesen, dass Sie selbst nur aus dem Gedächtniss zu schreiben, und dieses wenigstens rücksichtlich des Datums etwas ungewiss zu sein schien, wie sich nun auch bestätigt hat. Mein eigenes Gedächtniss lässt mich allerdings mitunter bei unbedeutenden Dingen im Stiche, und ich hatte wirklich die Mittheilung einer solchen Formel complet vergessen; aber ich glaube doch, dass ich mich noch etwas erinnert haben würde, wenn die Mittheilung nur erst vor Einem Jahre geschehen wäre.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 18. November 1844.

Den Arnemann'schen Brief verlangen Sie vermuthlich nicht zurück, er liegt aber in dem Ihrigen, und kann also auf Verlangen jederzeit zurückgesandt werden, da ich Ihre Briefe seit 1808 alle aufbewahre.

№ 954. Schumacher an Gauss. [538

Die französischen Rechner haben die von Tycho aus seinen Beobachtungen berechneten Längen und Breiten des Kometen ihrer Bahn zum Grunde gelegt. Dass Tycho diese Längen und Breiten so scharf gerechnet hat, als es ihm nach den damaligen Kenntnissen von den Längen und Breiten der Fixsterne und von den Reductionselementen möglich war, glaube ich mit Ihnen mein theuerster Freund, aber sein Fixstern-Verzeichniss hat Fehler von mehreren Minuten, er kannte weder Nution noch Aberration, und hat bei den Reductionen der Distanzen entweder

die Refraction gar nicht berücksichtigt (was wohl noch das beste wäre), oder seine eigene fehlerhafte Refraction gebraucht. Dass unter solchen Umständen die von Tycho berechneten Längen und Breiten, Fehler von mehreren Minuten involviren können, scheint mir nicht unwahrscheinlich. Tycho wird noch dazu bei den Distanzen nicht immer dieselben Sterne gebraucht haben, so dass die Fehler bei den einzelnen Positionen auf verschiedenen Seiten liegen können. Glauben Sie aber, dass dem ohnerachtet Tycho's Positionen zur Bahnbestimmung hinreichen, so bescheide ich mich gerne, dass Sie die Sache weit besser übersehen, als ich, und bin erbötig dem Könige Ihre Ansichten mitzutheilen, und will selbst, wenn Sie den Preis unnöthig finden, ganz davon abrathen.

Wegen der Wahl unter gleich guten Arbeiten, weiss ich kein anderes Auskunftsmittel, als die von Ihnen vorgeschlagene, unbestimmte Haltung des Programms. Sollten Sie zwei Arbeiten gleich gut und besser, als die anderen finden, so halte ich mich überzeugt, dass der König mir 2 Medaillen bewilligen würde, aber für 6 oder 12 gleich gute Arbeiten, weiss ich keinen Rath, wenn nicht etwa gelooset werden soll.

Mir scheint, man kann es nicht als ganz einerlei betrachten, ob Goldschmidt nach Petersen's, oder de Vico's berechneten Positionen eine Bahn bestimmt, oder ob man nach Tycho's berechneten Positionen eine Bahn bestimmt, wenn man die Zeit in der die Bahn bestimmt wird, in Betracht zieht. Wäre die Bahn zu Tycho's Zeiten bestimmt, so wäre es allerdings einerlei gewesen, aber sie wird jetzt 260 Jahre später bestimmt. Was damals ein Wunder von Genauigkeit war, ist es jetzt nicht mehr.

Bei meinen Betrachtungen über die empörenden Bedingungen der Hessischen Eisenbahn hätte ich vielleicht noch voraus senden sollen, dass die Bedingung,

> „die Bahn soll täglich alle Postwagen umsonst mitnehmen,“

doch unmöglich auf l e e r e Postwagen bezogen werden kann, denn es ist nicht einzusehen, welches Interesse die Regierung haben könnte, l e e r e Postwagen hin und her zu senden. Sollen sie keine Passagiere enthalten, wo bleiben denn die Passagiere? Ein Passagier, der sich zur Post eingeschrieben hat, wird doch

nicht zufrieden seyn, wenn ihm die Regierung auferlegt zu dem bezahlten Platze auf der Post, noch einen Platz auf der Eisenbahn zu bezahlen? Ebensowenig wird die Regierung ihm die Bezahlung des Platzes auf der Post erlassen. Dasselbe Argument gilt für die Waaren, und es folgt also, dass die Eisenbahn zu den Wägen, Passagiere und Güter umsonst mitnehmen muss.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. November 18.

N. S. Dr. Warnstorff, der Herausgeber der Hülfstafeln, hat nach Encke's Aufsatz im Berliner Jahrbuche angefangen, die Methode der kleinsten Quadrate zu studiren, findet sich aber durch Weitläuftigkeit .... abgeschreckt, und wünscht zu wissen, welches Werk er zu diesem Zwecke studiren müsse. Möchten Sie ihm wohl durch mich einen Fingerzeig darüber geben lassen? Die Frage ist eigentlich die: was soll er lesen, wenn er nicht mit Ihren Abhandlungen in den Commentarien (die ich ihm schon vorgeschlagen habe), fertig werden kann? Wahrscheinlich bleibt nichts anderes, als sich zu bemühen, sie verstehen zu lernen. Es wäre aber doch möglich, dass er etwas lesen würde, das als spezielle Präparation zu Ihren Abhandlungen zu betrachten wäre.

Nachschrift.

Die Bedingung, dass die Eisenbahn täglich alle Postwagen unentgeltlich befördern soll, erlaubt der Hessischen Regierung der Eisenbahn jeden Groschen Einnahme, wenn sie es will, zu entziehen. Sie braucht nur

1) Die Postpreise sowohl für Passagiere, als für Waaren niedriger, als den Tarif der Eisenbahn zu setzen. Dies kann sie, da Postpreise und Tarif der Eisenbahn ganz von ihr abhängen, auf zweierlei Weise thun. Entweder sie bestimmt einen gewöhnlichen Tarif und setzt die Postpreise niedriger, oder sie lässt die Postpreise unverändert und bestimmt einen Tarif der Eisenbahn der höher, als die Postpreise ist. Die letzte Alternative würde ich vorzüglich empfehlen, dann

a) nimmt die Hessische Regierung dabei mehr ein,
b) braucht sie nicht zu befürchten, dass bei dem Ankaufe nach 30 Jahren der Kaufpreis, der von der mittlern reinen Einnahme in 24 Jahren abhängt, dadurch erhöht werde, denn da die Eisenbahn gar keine Einnahme haben wird, so ist das Mittel von 24×0 auch $= 0$. Die Regierung erhält also nach 30 Jahren die Eisenbahn umsonst, und es ist ganz gleichgültig, was die Eisenbahn hätte einnehmen können, wenn sie nichts eingenommen hat.

2) Der Post zu erlauben, Colli von jeder Dimension und jedem Gewichte, es mag so gross seyn, als es will, mitzunehmen.

3) Die Einrichtung zu treffen, dass mit jedem Eisenbahnzuge eine Post abgehen kann.

Wenn die Hessische Regierung diese einfachen Verfügungen trifft, wird offenbar jeder Passagier sich bei der Post einschreiben lassen, und Jeder wird seine Waaren mit der Post versenden. Warum soll er mehr ausgeben, wo er mit weniger aus kann? Den Actionairen bleibt dann die Aussicht, auf ihre Kosten eine Bahn bauen zu dürfen, von der sie nie die geringste Einnahme erhalten, und die, wenn sie 30 Jahre hindurch das Vergnügen gehabt haben, die Posten umsonst zu befördern, die Regierung ihnen umsonst abnehmen kann.

Es ist noch dabei zu bemerken, dass die Vergünstigung unter so vortheilhaften Bedingungen eine Eisenbahn bauen zu dürfen, billigerweise nicht ganz pure gegeben ist. Die Actionaire müssen sich natürlich beeilen den Bau zu vollenden, sind sie saumseelig, so vollendet die Regierung den Bau auf Kosten der Actionaire.

Ueber die Leistungen, die unsere Bahn der Post zu machen hat, habe ich den alten Director Herrn Arnemann befragt und lege Ihnen seine Antwort bei. Sie werden daraus sehen, dass sie nur Briefe, Zeitungen und Postgüter bis zum Belaufe von 600 ℔ frei zu befördern hat. Für Alles, was darüber ist, wird bezahlt. Hält die Post es für nöthig, einen Officianten mitzusenden (was übrigens wohl selten vorkommen wird), so wird

dieser Officiant auch frei befördert. Aus dem Gesetze ist der betreffende passus nur ausgeschnitten, Sie können aber, wenn Sie es wünschen, das ganze Gesetz erhalten.

ut supra

H. C. Schumacher.

Hochgeschätzter Herr Conferenz-Rath!

Mit besonderem Vergnügen erwiedere ich Ihre gütige Mittheilung dahin: Unsere Eisenbahn ward durch das Gesetz vom 18. May 1860, welches hiebei erfolgt, in's Leben gerufen; der § 25 enthält die Auflage was die Gesellschaft dem Postwesen zu liefern hat. Wir rechnen täglich mit der Post ab, und rechnen 600 ℔ freies Post-Gut nach und von Kiel; — nach dem Gewicht der Post für das auf jeder dieser Fahrten mehr als 600 ℔ beförderte Quantum zahlt die Post nach der Eilfracht-Taxe — für Güter mit Personenzügen — von 15 ß Court. pr. 100 ℔ für die ganze Länge.

Beschränkungen wegen kleiner Colli haben wir nicht, da der § 25 unser Gesetz ist. Ich lege das Gesetz auch deshalb bei, da es bekundet, wie fördernd unsere Staats-Regierung strebte; es ist so ganz das Gegentheil der Auflage der Hessischen Regierung wegen unentgeltlicher Postwagen-Beförderung. Zur Ehre unsers Königs muss es recht bekannt werden, was er dem Volke gab; nur ihm ist es zu danken, was in unserm Holstein jetzt schon so gross einwirkt. Wie könnte die Bahn mehr ihren Nutzen beweisen, als weil sie so stark benutzt wird.

Es scheint mir, dass die Verwaltungs-Behörde der Hessischen Bahn jedenfalls mit der Hessischen Regierung abhandeln muss; die Post bezahlt dann der Bahn für die Beförderung wieder.

Der Regierung mögte solcher Antrag auch sehr willkommen sein, um einen etwa aufsteigenden Zweifel an die Fähigkeit und Kenntniss derselben, Gesetze zu geben, zu zerstreuen.

Auf's ergebenste Ihr

C. Th. Arnemann.

Altona, 15. November 1844.

№ 955. Gauss an Schumacher. [417

Ich habe jetzt, mein theuerster Freund, die No. 519 der Astronomischen Nachrichten und damit einige Kenntniss der französischen Arbeit über den Cometen von 1585 erhalten, und werde, bei mehr Musse, auch das betreffende Blatt der Comptes rendus ansehen. Ich zweifle nicht, dass die beiden französischen Rechner ihre Arbeit lediglich wie eine vorläufige, aber wegen der Wichtigkeit des Gegenstandes schon als solche der Aufmerksamkeit der Astronomen würdige betrachtet haben, und, von diesem Gesichtspunkte ausgehend, kann ich derselben nur Lob ertheilen. Bei einer ernstlichen Bearbeitung des Gegenstandes wird allerdings viel mehr erwartet werden. Ich halte mich übrigens völlig überzeugt, dass die blosse Bekanntmachung der Tychonischen Originalbeobachtungen, allenfalls nur mit ein Paar aufmunternden Worten begleitet, ohne alle Preisausgelobung zureichen wird, einige der Sache gewachsene Rechner zu der Bearbeitung zu veranlassen; es würde dann immer unverhindert sein, dass im Fall eine ganz vorzügliche Arbeit zum Vorschein käme, solche auf Ihre Empfehlung von Ihrem Könige mit der Cometenmedaille belohnt werden könnte — und andererseits kann ich noch immer die Besorgniss nicht unterdrücken, dass bei der vorgängigen förmlichen Preisfragestellung die eigenthümliche Beschaffenheit des Gegenstandes so viele gute Concurrenzschriften hervorrufen würde, dass dadurch möglicherweise Verlegenheiten entstehen könnten. Es versteht sich jedoch von selbst, dass, so wie Sie selbst hierin allein die Entscheidung haben, ich in jedem Fall bereit sein werde, Ihrem Wunsche nachzukommen.

Ich erhielt neulich aus Stockholm die Decoration des Nordsternordens zugesandt, nebst einem Schreiben, dessen Unterschrift ich Bn. de Schulzenheim lese, der aber keine weitere Bezeichnung von Stand und Würde beigefügt ist. Vermuthlich sind Sie im Stande mir über diesen Punkt Aufschluss zu geben, so wie über das, was vielleicht besonders dabei zu thun ist, da Sie diesen Orden schon seit vielen Jahren selbst führen. Uebrigens werde ich jedenfalls mit Absendung eines Dankschreibens so lange warten müssen, bis ich die Genehmigung der Annahme

von Seiten des Königs habe, welcher jetzt nicht in Hannover anwesend ist.

Die Dorfzeitung ist wegen des in einem meiner frühern Briefe erwähnten Artikels im Churhessischen verboten; auf die Weise wird also das Zutrauen zu der Eisenbahn beim Publicum bald wieder hergestellt sein. Die drei Handlungshäuser werden wohl alles was sie vermögen aufbieten, um die Fortzahlungen zu bewirken, da sie, wie ich höre, $1\frac{1}{2}$ Millionen Thaler Caution gestellt haben, zur Bürgschaft für die Einzahlung der ersten 20 p. c.

Beim mündlichen Vortrage der Lehre von der Methode der kleinsten Quadrate pflege ich gerade den umgekehrtesten Weg von demjenigen zu nehmen, den in einer gedruckten Abhandlung einzuschlagen verständig ist. Ich lehre nämlich zuerst die Art sie anzuwenden, nach Maassgabe der Umstände, mehr oder weniger von den feinern Kunstgriffen einmischend. Dann erst nehme ich so weit dazu Zeit übrig bleibt, die verschiedenen Begründungsarten vor, welche kennen zu lernen erst für den ein lebhaftes Interesse haben kann, der die Methoden schon zu gebrauchen versteht. Ich pflege drei Begründungsarten vorzutragen 1) eine bloss auf Principien der Zweckmässigkeit basirte, die sich sehr einleuchtend, leicht machen lässt. 2) die der Th. M. C. C. gelehrte Anknüpfungsart an die Wahrscheinlichkeitsrechnung. 3) die davon durchaus verschiedene Anknüpfungsart an die Wahrscheinlichkeitsrechnung, welche in der Theoria Combinationis Observationum vorgetragen, und nach meiner Ueberzeugung die ausschliesslich einzige zulässige ist. Für jeden, der mit dieser Lehre noch ganz unbekannt ist, halte ich diese Reihefolge für die zweckmässigste. Fremde Darstellungen kenne ich aber keine, die ich empfehlen könnte. Was aber No. 1 betrifft, so kann Hr. Warensdorf dies aus unzähligen Büchern lernen (was das A. B. C. der Sache betrifft) und es ist ziemlich einerlei welches er wählt, wenn er nur das, was fast bei allen schlecht ist nur nachher Gelegenheit nimmt bei sich zu verbessern. So z. B. legen diese Bücher keinen hinlänglichen Druck darauf, dass man auch dann, wenn die beobachteten Grössen schon linearische Functionen von den unbekannten Elementen sind (wie bei der Pendellänge $x + y \sin \varphi^2$), man doch nicht diese Elemente als die unbekannten Grössen der Aufgabe

betrachten, sondern dazu die an schon bekannte **möglichst** genäherte Werthe anzubringenden Correctionen wählen soll u. s. w.

. . . .

Bei der Bearbeitung der von meinem Sohne in den beiden letzten Sommern gemachten Messungen bleiben einige Ungewissheiten, die ich selbst aus dem was vorliegt nicht erledigen kann, was Sie aber vermuthlich leicht ergänzen können. Ich führe ein Paar solcher Fälle an.

I. Unter den vielen anonymen Schnitten (die ich selbst meistens erledigt habe) sind zwei, einer vom Silberberg aus, der andere von Crempe aus, deren Objecte mein Sohn identisch zu sein vermuthete, und er hat den Namen Burg? beigeschrieben. Die nach dieser Voraussetzung geführte Rechnung gibt den Platz in derjenigen relativen Lage gegen Wilster und St. Margreth, wie im Maassstabe $\frac{1}{80000}$ die folgende (3te) Seite dieses Briefes vorstellt.*) Auch Meldorf (obwohl mit einiger Ungewissheit des Namens, nicht des Platzes) habe ich (unten auf dieser Seite) mitgezeichnet, wo Sie die relative Lage aller 4 Punkte bei aufgeschlagenem Briefe sehen. Auf allen den schlechten fast 200 Jahre alten Karten von Holstein, die ich selbst besitze, ist kein Ort Burg, auch überhaupt keiner, der sehr nahe mit dem Platze harmonirte, in der Nachbarschaft stehen die Namen Quickborn, Hindorp und Bocklenborg. Meine Frage ist nun, ob 1) in der bezeichneten Stelle sich ein Ort Burg befindet, oder 2) an dieser Stelle ein Ort mit einem andern Namen, oder 3) an dieser Stelle gar kein Ort (Thurm). Im letzten Falle wäre die Identität falsch gewesen.

II. Von Stade aus hat mein Sohn im Azimuth (das Wort in der mir eigenthümlichen Bedeutung genommen) 204° 40′ 20″ einen Thurm geschnitten, den er Kellinghusen? beigeschrieben hat. Er selbst hat Kellinghusen sonst gar nicht geschnitten. Ich besitze aber in ältern Papieren zwei Schnitte von Caroc (der vielleicht durch einen Schreibfehler Kellinghuren schreibt) von Glückstadt

*) Die Figur ist hier nicht abgedruckt.

und von Horst aus, die eine nothdürftige Festlegung von Kellinghusen gegeben haben, womit aber jener Schnitt von Stade aus nicht harmonirt. Die Rechnung ergibt nemlich 202° 45′ 35″, oder mit andern Worte, der von meinem Sohn geschnittene Thurm erscheint 1° 5′ rechts von der Linie Stade-Kellinghusen, wenn der nach Caroc festgesetzte Platz richtig ist. In dieser Richtung zeigen nun meine Karten auch keinen Ort, allein unter den Caroc'schen Messungen auf Horst findet sich ein Schnitt Steinau, der möglicherweise mit dem Schnitt meines Sohnes zusammengehören könnte. Aber ich habe nur diesen einzigen Caroc'schen Schnitt von Steinau, und bitte also, wenn Sie noch andere Schnitte dieses Orts besitzen sie mir gefälligst mitzutheilen. Steinau steht auf meinen Charten gar nicht.

So eben bringt mir Goldschmidt noch die Vergleichung seiner Elemente, vom 13. September, bloss mit den Meridian-Beobachtungen, die ich noch beilege.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 25. November 1844.

N°. 956. Schumacher an Gauss. [539

Zuerst, mein theuerster Freund, die geodaetica.

1) Meine Dreiecke sind nicht bis Dithmarschen ausgedehnt, indessen wird Ihr Herr Sohn doch, soviel ich sehen kann, Recht haben. Es liegt nahe an der bezeichneten Stelle allerdings ein Kirchthurm Burg, dessen Coordinaten gegen den Altonaer Meridiankreis aus den Wessel'schen Dreiecken (die bei weitem die besten der alten Vermessung sind) folgen:

$$x = -25848{,}0 \text{ Toisen}$$
$$y = +22806{,}0 \quad \text{„}$$

2) Die Coordinaten von Kellinghusen sind, aus meinen eigenen Dreiecken, nach aller Genauigkeit, die sie geben*)

$$x = -23052{,}15 \text{ Toisen}$$
$$y = +\ 7536{,}36 \quad „$$

3) Steinau ist ein Schreibfehler von Caroc. Es giebt in Holstein gar kein Steinau, wohl aber ein Kirchdorf Stellau, das etwa ½ Meile von Kellinghusen liegt. Ich kann aber weder bei Wessel, noch in meinen eigenen Dreiecken finden, dass es eingeschnitten sei. Selbst die Richtung von Horst, die Caroc Ihnen mitgetheilt hat, kann ich in diesem Augenblicke nicht auffinden. Sie muss in irgend einem Brouillon stecken, und erscheint nicht in der Reinschrift. Leider habe ich meine Karten jetzt in Copenhagen und kann Ihnen also aus der Detailmessung keine Bestimmung senden. Ist aber der von Ihrem Herrn Sohne eingeschnittene Thurm nicht Kellinghusen, so soll Capt. Bentzen in Copenhagen Ihnen aus den Karten die Bestimmung von Stellau senden, die auf 4 oder 5 Toisen wohl zuverlässig ist.

Es existirt übrigens kein anderer Kirchthurm ausser Stellau, der möglicherweise den in Ihrem Briefe angeführten Bedingungen Genüge leisten könnte (vorausgesetzt, dass es nicht Kellinghusen ist, was Ihr Herr Sohn sah) als Hörnerkirchen, und Sarlhusen, das erste näher, das andere von Stade entfernter als Kellinghusen. Von Sarlhusen muss ich aber bemerken, dass es gar kein Kirchthurm, sondern eine Windmühle ist, die ich aber, als hohen einzelnen Punct, selbst einmal für einen Kirchthurm gehalten habe, freilich bei sehr undulirender Luft.

	x T	y T	
Hörnerkirchen Thurm....	−17725,38	+8002,55	
Sarlhusener Windmühle..	−27479,6	+5189,5	(Wessel)

Da der König den von mir vorgeschlagenen Preis bewilligt

*) Oder besser, die sie geben können, ohne strenge ausgeglichen zu seyn.

hat, so kann ich, wenn Sie sich nicht direct dagegen erklären, nicht gut eine Aenderung vorschlagen, und wir müssen es also wohl dabei lassen. Ich lasse jetzt eine Abschrift der Beobachtungen machen, die ich Ihnen gleich, wenn ich sie erhalte, senden werde, um das Programm in Bezug auf die zu verlangenden Leistungen danach einrichten zu können.

Bei dem Verbot der Dorfzeitung, das die Hessische Regierung als ein Mittel zur Herstellung des Vertrauens auf die Eisenbahn ergriffen hat, fiel mir die bekannte Berliner Carricatur ein:

„Wenn det nich gut für die Wanzen is, so weess ich nich was gut noch is."

Herrn de Schulzenheim kenne ich nicht. Wahrscheinlich ist er Ordens-Kanzler. Sie könnten also diese Addresse setzen, oder wenn Sie ganz sicher gehen wollen, den Brief an Dr. Selander, Director der Sternwarte in Stockholm senden, der mit dem grössten Vergnügen die richtige Addresse aufschreiben wird. Eben das, wird eben so gerne Berzelius thun. (NB. Er ist ebenso gewiss Baron, als ich nicht Herr v. Schumacher bin.)

Nächstens werde ich mir die Freiheit nehmen, Ihnen einige dünne Hefte zu Rechnungen zu senden. Man findet doch bisweilen Veranlassung alte Rechnungen nachzusehen, und in dieser Beziehung habe ich sie machen lassen, und brauche sie. Wenn sie Ihnen gefallen, so bitte ich zu bemerken, dass ich ad libitum nachsenden kann.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. November 27.

№ 957. Schumacher an Gauss. [540

1844. December 7.

Mauke (der jetzige Chef von Perthes' Buchhandlung) war in diesen Tagen bei mir und fragte mich, ob ich nicht von einigen

Ihrer Abhandlungen Doubletten habe? Er pflegt sie mir nämlich immer zur Ansicht zu senden, und ich habe ein paarmal, nachdem ich sie von Ihrer Güte erhalten hatte, vergessen, sein Exemplar zur rechten Zeit zurückzusenden, so dass ich es behalten musste. Bei der Gelegenheit hörte ich, dass die meisten ganz vergriffen seyen, und doch öfter als der abstracte Inhalt es wahrscheinlich macht, verlangt werden. Möchten Sie nicht einmal sie gesammelt herausgeben? Ich glaube Sie würden vielen einen wesentlichen Dienst damit erzeigen. Freilich würden die Göttinger Comment. dabei leiden, denn wenn man Ihre Abhandlungen daraus wegnimmt, wird schwerlich ein Mathematiker sie kaufen. Ob sie *) in anderen Wissenschaften bedeutende Memoiren haben, kann ich nicht beurtheilen. Indessen sehe ich wohl, indem ich meine Bitte hinschreibe, welche Hindernisse ihrer Erfüllung entgegenstehen. Sie würden schwerlich, wenn Sie Ihre Abhandlungen sammelten, sie unverändert abdrucken lassen, und die neuen Ideen, die sich Ihnen dabei darböten, würden eher zu neuen Abhandlungen führen, als zu Erweiterungen der alten.

Wenn ich mich recht erinnere, so hatten Sie schon vor längerer Zeit eine Fortsetzung der Th. M. C. C. fast vollendet, die Sie wegen einer gemeinen und krämerhaften (ich weiss es nicht anders zu benennen) Aeusserung des verstorbenen . . . . . über den langsamen Debit des Werkes liegen liessen. . . . . . ist nun todt, und es scheint hart, dass den Astronomen noch länger ein Werk entzogen werden soll, auf dessen Verlag er vielleicht scheinbare Ansprüche hatte, das Sie aber nicht bei ihm verlegen lassen wollten und konnten. Ist hier gar keine Hoffnung?

Perthes hat mir 4stellige Logarithmen von einem . . . . . . der Director der Schule in . . . . . . ist, zugesandt. Nach der Vorrede zu schliessen, muss er wohl . . . . gewesen seyn, als er sie schrieb. Die 4stelligen Logarithmen werden mit „unsern Tagen der unablässigen Hast und der maasslosen Forderungen“ in Verbindung gebracht. Wenn man grössere Tafeln zu brauchen gewohnt ist, kann man andere nicht brauchen, weil man nur zu bald vergisst, „worauf alles Interpoliren beruht.“ Er hat die Logarithmen der trigonometrischen Functionen „in

*) Die Commentarii Soc.

einer solchen Ausdehnung gegeben, dass sie, soweit es bei 4stelligen Logarithmen möglich ist, eine Schärfe von 1 Secunde geben," vergisst aber zu bemerken, dass dies nur für Sin. und Tang von 0° bis 1° 30′ möglich ist. Bei 1° 30′ ist die Veränderung der Logarithmen für 1′ nur 46. Unter den Formeln habe ich mit Erstaunen Ihre Formeln für sphärische Dreiecke als Mollwiede-Gaussische aufgeführt gefunden, was wahrscheinlich dem . . . . zuzuschreiben ist. Von Hansen behauptet er Rath und Formeln erhalten zu haben, gewiss hat Hansen ihm aber nicht gerathen, seine Logarithmen der Zahlen mit dem Argument 100 anzufangen und die Logarithmen der Zahlen von 1 bis 100 auszulassen, für welche noch dazu vollkommen Platz auf der vorhergehenden Seite ist.

Ich lege Ihnen eine Kleinigkeit bei, die Sie mir gelegentlich gefälligst zurücksenden werden. In Copenhagen kommt ein Archiv für Seewissenschaften heraus, in dem ein Capitain Dahlerup „die Erfindung eines Americaners, aus einer einzelnen Sonnenhöhe, wenn man ein gutes Chronometer hat, ohne die Breite des Beobachtungsorts genau zu kennen, den Ort des Schiffes zu bestimmen," sehr anpreiset, aber so verworren (alles in numerischen Beispielen) darstellt, dass Zahrtmann für sein Seekarten-Archiv mich um Erklärung bat. Der Ort des Schiffes wird nun natürlich nicht bei unbekannter Breite durch eine einzelne Sonnenhöhe bestimmt, indessen zieht der Americaner doch aus seiner Sonnenhöhe auf eine sehr einfache, aber recht artige Art allen möglichen Vortheil, *) und ich glaubte, es könne Sie vielleicht interessiren einen flüchtigen Blick auf das kleine Problem zu werfen.

Der Dr. Warnstorff in Harburg und Richard beobachten des Mittags correspondirende Barometerhöhen, aus denen Warnstorff die Höhe der Cuvette seines Barometers ableiten will. Warnstorff der in dem meteorologischen Vereine ist, reducirt für diesen seine Höhen jedesmal auf 0°, und Richard thut es auch eben ohne bestimmten Zweck, und blos um sich in der Reduction zu üben, oder, da eigentlich dazu keine Uebung gehört, um seine Beobachtungen in einer comparablen Form zu sehen. Bei der

---

*) Er giebt, wenn nicht den Punct in dem das Schiff ist, doch eine Linie in der das Schiff seyn muss.

Berechnung der Höhenunterschiede brauchen Sie nicht die reducirten Höhen, sondern ziehen nach Ihrer Vorschrift den 10fachen Réaumur'schen Grad des Thermometer am Barometer von dem Logarithmen der Höhe des Quecksilbers ab. Wenn man die auf 0 reducirten Höhen brauchen könnte, so wäre diese Operation erspart, aber ich glaube mich zu erinnern, dass Sie mir vor langer Zeit (ich meine wie ich bei Ihnen in Göttingen war) sagten, dies sei nach der Einrichtung der Formel nicht erlaubt, und auch den Grund angaben. Irre ich mich, oder darf man wirklich die auf 0° reducirten Barometerhöhen nicht brauchen? Ich weiss nicht ob ich Ihnen gemeldet habe, dass Dr. Warnstorff oft mit dem Director seines Gymnasiums in Streit liegt, der eigentlich den Unterricht in der Mathematik ganz verbannt haben will, und zwar weil, wie er sagt, in der Mathematik kein moralisches Element sei. Ich habe Dr. Warnstorff gerathen ihm zu bemerken, dass auch in der Moral, kein mathematisches Element sei. Leben giebt umgekehrt Nebel, und Nebel ebenso umgekehrt Leben.

Von Dr. Schnuse in Braunschweig ist eine sehr reichhaltige Sammlung von Uebungsbeispielen und Aufgaben aus der Differentialrechnung erschienen, die mir sehr gut gewählt scheint. Ich möchte sehr gerne Ihr Urtheil darüber hören, um Parish, der sich danach üben will, eine bessere Autorität als die meinige zu geben. Ein Uebungsbeispiel für die Anwendung des sogenannten Lagrange'schen Satzes (L. hat ihn, wenn ich mich recht erinnere, zuerst in den Berl. Mémoiren für 1768 gegeben) ist mir aufgefallen.

„Man soll aus der Gleichung $1 - y + ay = 0$, vermittelst des Lagr. Satzes den Werth von y^i finden."

Nun ist, wenn $a > 1$, y^i eine unmögliche Grösse, und der Lagrange'sche Satz wird eine Reihe, der nach Potenzen von a fortgeht, geben, die wohl divergirend aber nicht unmöglich seyn kann. Die Auflösung ist nicht gegeben.

Möchten Sie nicht, um mir ein Urtheil über das Buch geben zu können, die grosse Güte haben, es sich aus der Buchhandlung zur Ansicht holen zu lassen?

Ich höre von Warnstorff, dass es Schnusen sehr kümmerlich in Braunschweig gehen soll und dass er sich nur das Nothdürf-

tigste durch Uebersetzungen und Unterricht verdient. Hier würde er durch Unterricht sehr gut bestehen können, wenn er sonst Mittel hat durch das erste Jahr zu kommen. Man muss hier erst bekannt werden, wobei ich ihm gerne nach besten Kräften helfen wollte, ohne versprechen zu dürfen, diese Eigenthümlichkeit des Ortes ganz beseitigen zu können. Lübsen hatte im Anfange fast gar keine Schüler, jetzt steht er sich recht gut. Parish wünscht einen Lehrer der mit ihm Poisson's Mechanik durchnehmen kann, *) und so sind mehrere gebildete Kaufleute (z. B. Godeffroy) die Unterricht in Mathematik, aber von Lehrern die der Sache Meister sind, wünschen. Ob Schnuse dazu gehört weiss ich freilich nicht. Warnstorff, der glaube ich mit ihm in Göttingen studirt hat, meint er habe vorzügliche mathematische Kenntnisse. Aus seinen Aeusserungen schien aber hervorzugehen, dass Schnuse ein eigner, etwas sonderbarer Mann seyn muss, mit dem es schwierig ist umzugehen.

Bei dem Nachsehen älterer Bände der M. C. traf ich im 18. Bande eine Nachricht von der Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1806 Junius 16 in Nord-America. Ein Herr de Witt hat sie dort mit einem 2½ füssigen Fernrohre beobachtet, das, wie er sagt, p. 52 ungefähr eine 900fache Vergrösserung hatte. Er meint unstreitig eine 30fache, und giebt statt der Vergrösserung des Sehwinkels, die Vergrösserung der Fläche des im Fernrohr gesehenen Gegenstandes an. Mich wundert nicht sowohl die Sucht des Verfassers Wind zu machen, als dass Lindenau, dies ohne Bemerkung wie man es zu verstehen habe, hat abdrucken lassen.

Von Biots neuer Ausgabe seiner Astronomie habe ich aus Paris den 2. Band erhalten, der grösstentheils dioptrische Untersuchungen enthält, bei denen ich Ihren Namen nicht habe finden können, woraus ich den wahrscheinlichen Schluss mache, dass er Sie . . . .

December 16.

Sie müssen, mein theuerster Freund, die Unordnung in diesem Briefe entschuldigen. Ich habe jedesmal etwas zugesetzt,

*) Er hat es mit einem gewissen Herrn John angefangen, es scheint aber nicht zu beiderseitiger Zufriedenheit zu gehen. John klagte mir, dass Parish »zu viel frage,« Parish klagt, dass John zu wenig antworten kann.

wie es mir einfiel, und geplaudert als wenn ich bei Ihnen in Ihrer Stube sässe. Wenn Sie erlauben, will ich so fortfahren bis er abgeht.

Aus der kleinen Broschüre von Dent die ich Ihnen gesandt habe, und die nicht zurückgesandt zu werden braucht, werden Sie sehen, wie er seinen See-Compass einrichtet. Bei der gewöhnlichen Construction schwebt die Karte mit der Windrose auf einer Spitze, kann sich also nicht allein horizontal, sondern auch vertical bewegen. Die Bewegung in verticaler Richtung giebt den Schiffen ein einfaches Mittel die Wirkung der Inclination aufzuheben, und die Fläche der Karte immer horizontal zu halten. Sie kleben zu diesem Zwecke Wachskügelchen unter, deren Lage sie verändern, wenn sie in Gegenden kommen, wo die Inclination sich merklich ändert. Bei Dent muss die Karte immer der Construction zufolge horizontal bleiben. Sie dreht sich um eine verticale Axe (nicht um einen Punct wie gewöhnlich) und ich schrieb ihm, dass ich befürchtete, die Freiheit der horizontalen Bewegung würde dadurch leiden, dass die magnetische Kraft, welche die Nadel in die dem Beobachtungsorte entsprechende Inclination zu bringen bestrebt ist einen Druck der verticalen Axe gegen die Seitenwände des Zapfenlochs und dadurch Reibung hervorbringen würde. Er hat mir aber geantwortet, seine Compasse seien weit beweglicher als die gewöhnlichen, was ich nicht recht begreifen kann.

Bessel leidet seit einem Monate an einer Hydrocele (Wasserbruch des scroti) die ihn an aller Arbeit verhindert. Das Uebel hat sich schon seit einem Jahre gebildet. Nach der Meinung eines hiesigen, geschickten Arztes ist, Gott sei Dank, keine eigentliche Gefahr dabei, aber es kann oft sehr unbequem und hindernd werden. Er liegt nun seit 4 Wochen auf dem Sopha. In längeren Intervallen (etwa jährlich) muss das Wasser abgezapft werden, wozu wohl jetzt noch nicht der Augenblick seyn wird. Dann ist man, nach Dr. Nagel's Aussage, für ein Jahr frei und unbehindert, und kann so mit immer wiederkehrenden Perioden von einigen Wochen Kränklichkeit ein hohes Alter erreichen. Es soll einer von den morbis seyn, qui non

curari debent, weil der Versuch einer Radical-Cur gefährlich werden kann. Nach seinen Briefen scheint er die Natur seines Uebels nicht zu kennen. Dass er nicht arbeiten und beobachten kann, quält ihn sehr.

December 29.

So eben erhalte ich Ihren Brief vom 28. mit Goldschmidt's Vergleichung, für die ich bestens danke. Nehmen Sie, mein theuerster Freund, auch meine herzlichsten und besten Glückwünsche zum Neuen Jahre. Mögen Sie es gesund und heiter verleben. Ihr Brief ist diesmal so ungewöhnlich schnell befördert, dass ich erst glaubte, Sie könnten das Datum verschrieben haben, aber ich sah gleich, dass diese Hypothese nicht admissibel war. Er trägt das Göttinger Poststempel von December 28. Ich habe ihn heute den 29. hier in Altona erhalten, gegen halb Ein ($0^h\ 28'$), rechnen Sie für die Zwischenzeit der Ankunft in Hamburg und des Heraustragens hieher eine Stunde (was gewiss zu wenig ist) ab, und vergleichen Sie dies Zeitmoment, mit der Zeit um die Sie ihn gestern auf die Post gesandt haben, so wird eine sehr kurze Reise heraus kommen.

Ich habe den indiscreten Artikel in den Zeitungen über Bessel mit Unwillen gelesen. Wenn er ihm auch nicht zu Gesicht kommt, so kann er doch schwerlich der Familie verborgen bleiben, und muss sie tief betrüben. Er scheint von irgend einem Adlichen, oder auch von einem gelehrtstolzen Professor geschrieben zu seyn, denn es wird darin angeführt, Bessel habe sich aus dem niederen Stande (für die Worte kann ich aus dem Gedächtnisse nicht einstehen, aber wohl für den Sinn) eines Handlungsdieners empor gearbeitet. Da auch nachher gesagt wird, die Universität Königsberg, wo er 30 Jahre gewirkt habe, werde sehr viel an ihm verlieren, so scheint das den Verfasser eher als einen Professor zu bezeichnen, dem das wichtigste wissenschaftliche Wirken in Vorlesungen liegt. Die Universität würde allerdings durch seinen Tod verlieren, aber dieser Verlust verschwindet gegen den Verlust, den die Wissenschaft erleiden würde. Ich habe einen Brief vom 21. d. M. von ihm erhalten, der mich allerdings sehr besorgt macht. Es ist noch immer dieselbe feste zierliche Handschrift, aber der Inhalt ist betrübend. Er scheint sich gar

nicht mehr um Astronomie zu bekümmern, mit der er sich jetzt, wie er sagt, nicht beschäftigen mag, und das ist bei Bessel ein sehr schlimmes Zeichen.

> „Von meiner Krankheit spreche ich ungerne und höre ebenso ungern davon sprechen. Ich habe nicht die Kenntniss und Erfahrung, die erforderlich sind, Gesprochenes (das verstehe ich nicht ganz, wenn es nicht auf die Aeusserungen gehen soll, die sein Arzt macht) zu beurtheilen, und selbst begründete Meinung zu äussern. Ich nehme daher die Augenblicke wie sie sind, gute, ohne mir ihren Genuss verkümmern zu lassen, schlechte, ohne über ihre Bedeutung zu philosophiren. Diesen Standpunkt lasse ich mir ungern verrücken.
>
> Zu Geschäften bin ich für jetzt unbrauchbar. Ich bin meistentheils heiter genug, — dass es besser würde finde ich nicht.“

Nach diesen Aeusserungen kann ich ihn unmöglich bitten, mir nähere Nachricht über seine Krankheit zu geben. Dass er übrigens nicht wirklich heiter seyn kann, geht aus der Folge des Briefes hervor. Ich hatte ihm eine in Peru geflochtene Cigarrendose gesandt, die Rümker mir geschenkt hatte, und die ich nicht brauchen konnte, weil ich nicht mehr rauche. Er dankt dafür, bemerkt aber, er werde sie wohl ebensowenig brauchen können als ich, und setzt hinzu:

> „Sollte ich wieder gesund werden, so wird sie mich an schlechte Zeiten, und einen guten Freund erinnern.“

Was ich künftig erfahre, werde ich Ihnen gleich mittheilen. Gott gebe dass ich gute Nachrichten zu senden habe!

Steinheil hat mir ein ziemlich weitläuftiges Memoire über die Kilogramme des Archives und dessen Vergleichung mit seinem Kilogramm von Bergkristall gesandt, das sehr gute Notizen enthält, bei dem man aber durch seine wunderlichen und complicirten Bezeichnungen immer gestört wird. Eines der gebrauchten Thermometer bezeichnet er z. B. mit

$$\overset{E}{\underset{R}{t_2}}$$

dabei verändert er die gewöhlichen Formen der Rechnung immer ohne wesentlichen Nutzen, und das geht so weit, dass ich damals seine Vergleichung meiner Chronometer in München ordentlich studiren musste, um mich aus Bezeichnungen und Form der Angaben herauszufinden. Privatim schreibt er mir, er habe gefunden, dass messingene Gewichte mit der Zeit leichter, und galvanisch vergoldete etwas schwerer werden, könne das noch nicht erklären, hoffe aber die Lösung zu finden. Er kann also nicht vielen Gebrauch meinen, durch die alle Gewichte leichter werden können, denn das wäre eine sehr einfache Erklärung. Teruntur usu.

Noch einmal bitte ich um Verzeihung für meine lange Plauderei.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

N. S. Dieser Brief geht morgen den 30. um 7 Uhr von Hamburg. Ich bin neugierig, ob er eben so schnell hin wie her geht. (Abgegeben 1. Januar, 1 Uhr, von Gauss beigefügt.)

No. 958. Gauss an Schumacher. [418

Beigehend übersende ich Ihnen, mein theuerster Freund, Dr. Goldschmidt's Vergleichung seiner Elemente des Kometen mit allen uns bekannt gewordenen Beobachtungen. An einer oder ein Paar Rümker'schen Beobachtungen hat er, wenn ich ihn recht verstanden habe, einige Schreibfehler vorher corrigirt, worüber er vorher mit Herrn Rümker Rücksprache genommen hätte.

Für die gütigst übersandten liniirten Bücher danke ich bestens. Ich glaube, dass sie recht bequem sein werden, obwohl es fast schade sein wird, die eng liniirten zu Rechnungen zu verwenden, da sie noch vortheilhafter zu gelegentlicher Entwerfung kleiner Kärtchen (von Erde oder Himmel) benutzt werden können.

Unter dem herzlichsten Wunsche, dass das heranrückende neue Jahr Ihnen ein recht glückliches sein möge.

Stets Ihr ganz eigener

C. F. Gauss.

Göttingen, 28. December 1844.

So eben höre ich, in einer Zeitung sei die Erkrankung Bessel's angezeigt; ich werde dadurch etwas beunruhigt, da die Krankheit wohl keine ganz leichte sein kann, die man zum Gegenstand eines Zeitungsartikels macht. Wissen Sie Näheres darüber?

Nº 959. Schumacher an Gauss. [540

So eben, mein theuerster Freund, erhalte ich von Encke, dass D'arrest einen sehr verdächtigen Nebelfleck im Schwan am 28. December beobachtet hat, ziemlich hell, im Cometensucher gut zu erkennen, nahe bei 15 Cygni, aber nicht lange genug, um mit Gewissheit über die Beobachtung entscheiden zu können. Er bittet also natürlich, bis zur Bestätigung der Bewegung, die er mir nach dem ersten hellen Abend senden wird, nichts bekannt zu machen. Das verhindert indessen nicht, dass ich Ihnen die Nachricht gleich mittheile.

Der beobachtete (am Kreismicrometer des grossen Refr.) Ort ist

December 28. $8^h\ 8'\ 27''$ $294^0\ 9'\ 13''$ $+\ 36^0\ 18'\ 53''$

Encke bemerkt, dass die Declination etwas, aber nicht viel, irrig seyn kann.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1844. December 31.

№ 960. Gauss an Schumacher. [419

1845. Januar 1.

Ich will auch nach Ihrem Vorgange, mein theuerster Freund, diesen Brief schon heute anfangen, wenn er auch erst später abgeschickt werden wird.

Mein letzter Brief, wenn auch vom 28. datirt, ist doch wie ich mich bestimmt erinnere, schon am 27. (Freitag) geschrieben und auf die Post gegeben. Die Post nimmt nach 7ᵘ Abends keine Briefe mehr an, vermuthlich werden die Briefe dann gleich mit dem Datum gestempelt, wo sie wirklich abgehen, die nach Hamburg so viel ich weiss noch in der Nacht, aber jedenfalls nach Mitternacht, daher mein Brief den Stempel $\frac{28}{12}$ erhalten musste. Ihr Brief*) ist heute etwa um 1ᵘ abgegeben; genauer weiss ich es nicht, da ich, zu Hause kommend, ihn vorfand. Diess ist aber auch gleichgültig; denn der Briefträger kommt gewöhnlich zu mir erst um diese Zeit; nur einmal monatlich, etwa den 3. oder 4., pflegt er um 9ᵘ zu kommen, wenn er die Rechnung für den vorhergehenden Monat präsentirt. Die Briefe von Hamburg kommen, glaube ich, schon gegen Mitternacht an und werden von den Briefträgern zur Distribution erst den andern Vormittag gegen 9ᵘ in Empfang genommen.

Dass der alberne, Bessel's Krankheit betreffende, Zeitungsartikel von einem Adlichen oder Eruditionsstolzen Professor herrühre, glaube ich kaum. Ich meine, die Verleger der grössern Zeitungen wie Cotta und Brockhaus halten sich an grössern Orten für Bezahlung gewisse Correspondenten, sogenannte Literaten, d. i. Leute, die ohne etwas gelernt zu haben, über Alles schwatzen und schreiben. Ein solcher, in Königsberg, mag gehört haben, Bessel sei bedenklich krank, und hat gleich, um bei Brockhaus einige Groschen zu verdienen, einen Zeitungsartikel daraus gemacht, auch um demselben einigen Umfang zu geben, und selbst von Bessel nichts weiter wissend, als dass er ein berühmter Professor der Astronomie sei, sofort seinen Noth-

*) Sie sagen, »er geht morgen, 30. December um 7ʰ von Hamburg ab.« Ist dies 7 Uhr Vormittags, oder Nachmittags?

helfer, das Conversationslexicon consultirt, denn in der That ist aus diesem alles, was der Referent von Bessel's Lebensumständen angiebt, buchstäblich entlehnt. Diese Erwägung die ich gleich machte, als ich den Artikel selbst gelesen hatte, verminderte schon meine Besorgniss, die nun durch Ihre Nachricht von der Gefahrlosigkeit des Uebels ganz gehoben ist.

Was die Barometerhöhen betrifft, so muss da wohl ein Missverständniss zum Grunde liegen. Sie sagen ich hätte Ihnen die Bemerkung, die Reduction auf 0 sei unstatthaft (oder ähnliches, denn ich gestehe, dass mir der eigentliche Sinn meiner erwähnten Bemerkung, nicht recht klar ist), vor sehr langer Zeit bei Ihrem Hiersein mitgetheilt: ist damit das von 1809 gemeint, so würde das Dasein eines Missverständnisses schon aus dem Umstande zu schliessen sein, dass damals meine kleinen Höhenbestimmungstafeln noch gar nicht existirten, ich glaube, noch gar concipirt waren. Dem sei aber wie ihm wolle, so ist ja klar, dass das Abziehen des zehnfachen Reaumur'schen Thermometerstandes gar nichts weiter ist, als die Reduction der Barometerhöhe auf 0° selbst.

Das Zusatzcapitel, welches ich einmal zu der Th. M. C. C. zu machen im Sinn hatte, würde die Berechnung der rein parabolischen Bahn betroffen haben. Eigentlich ausgearbeitet ist darüber niemals etwas gewesen; einzelnes ist aber so aufgeschrieben, dass ich es später danach wohl wiederherstellen könnte. Allein meine nächsten Arbeiten werden sich jedenfalls auf die Fortsetzung meiner Geodätischen (theoretischen) Untersuchungen beziehen, die, nach meinem eignen Urtheil, viel wichtiger sind, als jene astronomischen; gleichwohl will ich noch nicht verreden, dass ich diese später einmal hervorziehe, wenn ich besseres nicht zu thun weiss, wozu ich doch, wenn mir Leben, Kräfte und Gesundheit erhalten bleiben, Hoffnung habe.

In eine ähnliche Categorie gehört auch die Frage über den Wiederabdruck meiner einzelnen Abhandlungen. So lange ich noch neue beifügen kann, werde ich schwerlich mich der Wiederherausgabe der ältern unterziehen.

Schnuse's Beispielsammlung ist in den hiesigen Buchhandlungen nicht anzutreffen, die vorhanden gewesenen Exemplare seien verkauft, und zwar nach auswärtigen Orten. Kann ich sie sonst zu Gesichte bekommen, so werde ich sie ansehen, und

Ihnen mein Urtheil melden. Ich glaube jedoch, dass Ihr eignes Urtheil eben so viel, oder vielmehr grösseres Gewicht hat, als mein eignes. Schnuse hat jedenfalls gute gründliche Kenntnisse, und eine nicht leicht zu übertreffende Arbeitsamkeit. Vor einiger Zeit wurde mir aber erzählt, er sei in eine Geisteskrankheit verfallen und halte sich jetzt bei einem Verwandten auf dem Lande auf; doch, setzte der Erzähler hinzu, die Quelle der Nachricht sei gerade keine sehr zuverlässige.

Ihre Antwort auf den Vorwurf, dass die Mathematik kein moralisches Element enthalte, nemlich die, dass auch die Moral kein mathematisches habe, ist vortrefflich. Jener Einwurf ist ungefähr eben so, als wenn man die Mahlerkunst verwerfen wollte, weil mit dem Pinsel keine Musik gemacht werden könne, wogegen man denn auch mit dem Violinbogen nicht gut mahlen kann. Uebrigens ist der Hass gegen die exacten Wissenschaften bei Personen, die draussen stehen, nichts neues. Ein langes Gebell des Chateaubriand, im Genie du Christianisme, finden Sie im Auszuge in den Göttingischen Gelehrten Anzeigen für 1808 S. 1605, und, lächerlicherweise, dieselbe Stelle von neuem abgedruckt in den G. G. A. 1812 S. 1618. Es mag wahr sein, dass Menschen, die bloss Mathematiker sind, gewisse specifische Fehler haben; aber dass ist nicht Schuld der Mathematik, sondern gilt von jeder exclusiven Beschäftigung. So ein blosser Sprachgelehrter, ein blosser Jurist, ein blosser Soldat, ein blosser Kaufmann u. s. w. Man könnte selbst, solch müssigem Hinundherreden noch beifügen, dass wenn eine gewisse exclusive Beschäftigung oft mit gewissen specifischen Fehlern verbunden ist, sie dagegen auch fast immer von gewissen andern specifischen Fehlern frei ist. Doch das ist alles de lana caprina.

Den Artikel über Ortsbestimmung, ohne genaue Breitenkenntniss lege ich wieder bei. Es empfiehlt sich durch die Klarheit, die es auch für ganz Ungeübte hat. Ich hätte übrigens geglaubt, dass man zur See fast immer seine Breite genauer kenne, als der Betrag der Unsicherheit im Stande eines Chronometers.

Für die Benachrichtigung wegen des Darrêt'schen Cometen danke ich; bisher ist der Himmel immer bedeckt gewesen.

Ich schicke diesen Brief heute (☉ Januar 5) Mittags um 12 Uhr auf die Post, bin aber wegen des Abganges etwas ungewiss. Die Posttabelle im Hann. Staatskalender gibt an, dass

täglich zwei Briefposten, Morgens und Nachmittags, nach Hannover abgehen. Genauer wird die Zeit nicht bemerkt, auch ist nicht ganz klar, was die Tabelle unter Briefposten versteht. Ich vermuthe, dass in diesem Zusammenhange jede Post, die Briefe mitnimmt, gemeint ist, denn ich zweifle, dass täglich zwei Briefcabriolets abgehen. Vermuthlich ist also die Nachmitags-Briefpost nichts anderes, als der Packwagen (Fourgon), der, glaube ich, etwa um 5 Uhr abfährt, und am andern Morgen etwa 7 Uhr in Hannover eintrifft.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 1845. Januar 5.

Nº 961. Schumacher an Gauss. [542

Altona, 1845. Januar 8.

Von Ihrer Bemerkung über die Barometertafeln, mein theuerster Freund, hatte ich, als ich Ihnen schrieb, nur eine dunkele Erinnerung. Ich habe jetzt in allen Fächern meines Gedächtnisses nachgesehen, aber nicht viel mehr gefunden, nur kommt es mir vor, dass Sie zu gleicher Zeit eines Fehlers in der Zach'schen Edition Ihrer Barometertafeln erwähnten, der, um das Resultat in Toisen zu erhalten, nicht zu dem Logarithmen des Höhenunterschiedes in Metern den Verwandlungs-Logarithmen addirt, sondern, wie ich meine (ich weiss in diesem Augenblicke nicht, wo der Zach'sche Abdruck steht) zu A 9·71018 addirt hatte. Dass das Abziehen des 10 fachen Reaumur'schen Thermometerstandes die Reduction des Barometerstandes auf 0° bezweckt, ist evident, aber da diese Reduction nicht ganz genau ist (es wird namentlich dabei vorausgesetzt, dass die Scale unter jeder Temperatur eine gleiche Länge habe), so dachte ich es mir als möglich, dass irgend eine andere genäherte Annahme in der Formel das Resultat in entgegengesetzter Richtung afficire, so dass man die genäherte Reduction nicht in eine schärfere verwandeln darf, ohne sich

dem vollen Einflusse der andern (vermutheten) genäherten Annahme auszusetzen. Da aber eine solche andere vermuthete genäherte Annahme nicht existirt, so sehe ich ein, dass mein Gedächtniss mich getäuscht haben muss.

Die Abgangszeit meines Briefes war 7^h Nachmittags. Ihren am 5. Mittags auf die Post gegebenen Brief habe ich gestern (Januar 7) Morgens gegen 11 Uhr erhalten. Er hat also von der Abgabe bis zum Empfange nahe 2 Tage gebraucht.

Der .... Schul-Director, von dem die Ihnen mitgetheilte Bemerkung kommt (die kein logisches Element hat), scheint auch kein besonderer Philolog zu seyn. Ich traf ihn, als Olbers noch lebte, bei meiner Durchreise durch Harburg, eines Abends bei Wundram, wo wir über Horaz sprachen. Er theilte mir mit, dass er den wahren Sinn der Stelle

> — Exstructis in altum
> Divitiis potietur haeres,

gefunden habe, die man gewöhnlich unrichtig mit

> „der hoch aufgethürmten Reichthümer wird sich der Erbe bemächtigen,“

übersetze; sie heisse vielmehr,

> der kostbaren in das Meer hinein gebauten Palläste wird sich der Erbe bemächtigen,

was er durch eine andere Stelle in Horaz unterstützte

> Contracta pisces aequora sentiunt
> Jactis in altum molibus

die sich unstreitig auf die Sitte der reichen Römer bezieht, Palläste, der kühlen Seeluft wegen, auf in das Meer gelegte Dämme, durch welche, wie Horaz sagt, die Fische sich in ihrem Elemente beengt fühlten, zu bauen. Ich bemerkte ihm aber dagegen, dass seine Erklärung der ersten Stelle nicht admissibel sei, weil divitiae nur beweglichen Besitz bedeuten, und führte ihm aus dem Gedächtnisse die Stelle Tibull's an,

> Divitias alius fulvo sibi colligat auro,
> Et teneat culti jugera magna soli.

Tibull sagt hier nicht nur worin divitiae bestehen, sondern trennt sie auch scharf von unbeweglichem Besitze (jugera soli). Uebrigens brauchen wir auch, wenn mir Recht ist, Reichthümer in demselben Sinne als die Römer. Man sagt: er hat grosse Reichthümer an Gold, Juwelen, Obligationen u. s. w., aber man sagt nicht: er hat grosse Reichthümer an Gütern, Häusern u. s. w.

Indessen müssen wahrscheinlich seine Schüler in . . . . . . nach wie vor, die divitiae exstructae in altum durch in das Meer hinein gebauete Palläste übersetzen, denn meine zweite Bemerkung, dass wenn die Stelle sich auf Meerpalläste beziehe, exstructae in alto (nicht in altum) stehen müsse, konnte oder wollte er nicht begreifen. Exstruere heisst in die Höhe bauen, aufbauen, nicht seitwärts weg in ein anderes Terrain hinein bauen. Es bezeichnet allein die verticale Richtung und regiert den Accusativ, wenn von verticaler Richtung die Rede ist,*) sonst aber, wenn man die verticale Richtung nicht beachtet, sondern nur den Ort wo gebaut wird, den Ablativ. In das Meer hinein bauen kann es nie bedeuten, es kann nur bedeuten im Meere bauen, und hat dann den Ablativ.

(Göthe sagt, IV. S. 211, „wenn wir hierüber recht ins Klare sind.“ Von Gauss beigefügt.)

Dass Sie nicht selbst eine neue Ausgabe Ihrer Memoiren besorgen können, ist evident, aber ich glaube, wenn Sie den unveränderten Abdruck erlauben, so würden viele Buchhändler ihn gerne übernehmen, und zierlich ausführen.

Den 10. Januar.

Dieser Brief wird nicht zur Ausdehnung meines letzten auswachsen, weil ich eben einen Brief von Otto Struve erhalte. Sie haben einmal die Rechnungen über die Chronometer-Expedition im vorigen Jahre beendigt und finden

Altona — Greenwich. 39′ 46″,24.

Meine Expedition in 1824 gab als Resultat aus allen

---

*) Also wenn von aufgethürmten Reichthümern die Rede ist — in altum.

Chronometern 0",33 mehr. Meine eigenen Chronometer gaben (A. N. Bd. 8, p. 132),

39' 46",28

also nur 0",04 mehr. Das wollte ich Ihnen gerne gleich mittheilen, und verschiebe meinen Bericht über ein neues Instrument von Repsold bis zum nächsten. Jetzt danke ich nur bestens für Ihre vortreffliche Definition eines Literaten.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Noch immer hält das dunkele Wetter hier an, und wir können nicht die dritte Beobachtung bekommen.

№ 962. Gauss an Schumacher. [420

Heute, mein theuerster Freund, nur vier Cometenbeobachtung

1845. Jan. 11, $5^h 35' 19'',2$ M. Z. Decl. $+41^\circ 54' 40'' 2$
$5\ 39\ 29,0$ M. Z. AR $289^\circ 41' 47'',2$

Verglichen sind zwei Sterne, deren Position aus der H. C. berechnet wurde

290·15·28,2 (42· 1· 2,2)
290·35· 8,5 41·55·11,4

Vermuthlich werden dieselben in Altona oder Hamburg, wenn man sie daselbst auch benutzt hat, in der untern Culmination leicht schärfer bestimmt werden, wonach dann meine Cometenposition wird corrigirt werden können. Die Declination des Cometen beruhet bloss auf dem zweiten Stern, die Rectascension auf dem Mittel aus beiden. Ich habe den Cometen nur zweimal durchgehen lassen.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 12. Januar 1845.

Der Brief wird um 4 Uhr auf die Post gegeben, Ihren Brief,

wofür ich vorläufig sehr danke und Nachricht von Repsold's Instrument bald erhoffe, empfing ich heute Mittag auf der Strasse.

Sehr eilig.

№ 963. **Gauss an Schumacher.** **[421**

Beobachtung des Cometen zu Göttingen.

1845 Jan. 12,	5ʰ51′ 11″,0	AR.	289°14′ 45″,5
	5 54 59, 5	D.	42 22 15, 4

Zur Vergleichung dienten drei Sterne, deren aus der Hist. Cél. abgeleitete Positionen, für den Beobachtungstag folgende sind:

288°	54′	5″,4	+ 42°	15′	49″,7
289	1	5, 6	42	23	59, 7
290	7	35, 2	42	29	48, 2

Der letzte dieser Sterne ist in Harding's Charte bedeutend zu nördlich eingezeichnet.

Die vorstehende Beobachtung, mein theuerster Freund, habe ich erst eben jetzt reducirt, da ich gestern Abhaltung hatte. Eine Beobachtung konnte ich gestern, trüben Himmels wegen auch nicht machen. Ich werde vielleicht auch für jetzt die Beobachtungen nicht weiter fortsetzen, wenn es nicht in den nächsten Tagen ist. Später wird Mondschein erschweren, und die zunehmende Tagslänge wird sie wenigstens an dem, sehr bequemen und festen, Platz, wo das Fernrohr jetzt steht, unmöglich machen, indem die Aussicht daselbst mit vollem Licht nur bis 130° Azimuth möglich ist. Für Beobachtungen in frühen Morgenstunden würde ich allerdings einen andern eben so bequemen Platz haben, aber dieses Opfer kann ich dem Cometen nicht bringen, auch werden hier sehr gewöhnlich die Abends heiter gewesenen Nächte in den spätern Nachtstunden trübe. Zwischen 130° und 170° Azimuth könnte ich für jetzt meinen Stand nur entweder auf hölzernem Fussboden oder im Freien nehmen.

In der Umschrift der unter Ihrem jetzigen Könige geprägten

Goldstücke steht Christianus VIII. d. g. Daniae V. G. Rex. Was bedeutet das V. G.? Die Goldstücke vom vorigen Könige hatten bloss Rex Daniae.

Stets Ihr ganz eigner

C. F. Gauss.

Göttingen, 14. Januar, 11 Uhr V.-M. 1845.

P. S. Ich bemerke noch, dass bei der Reduction des Sterns 1, der am 11. gebraucht ist, ein kleines Versehen begangen war. Die richtige AR. muss 290° 15′ 29″,1 (0″,06 in Zeit grösser, als vorher) sein, und die AR. des Cometen wird dadurch (da der zweite Stern unverändert geblieben) 289° 41′ 47″,6. Ich bitte dies vor dem Abdruck zu verbessern.

Nº 964. Schumacher an Gauss. [543

Ich habe einen unangenehmen Anfall von rheumatischen Fieber gehabt, der mich ein paar Tage zu Bette gehalten hat, kann aber heute doch, mein theuerster Freund, Ihnen wiederum ein paar Worte schreiben. Sievers brachte mir vorgestern Abend folgende Elemente die auf Berlin (December 28) Hamburg (Januar 3), Altona (Januar 11) beruhen, und den mittleren Ort (Rechnung — Beobachtung) in Länge auf −50″, in Breite auf −6″ darstellen.

Durchgangs-Zt.	Januar 8,29198 Berlin.		
Perihel	91° 23′ 27″	} m. Aeq. Januar 0	
☊	337 10 46		
i	47 4 30		
log q	9·957564		
	Direct.		

Ich sah gleich, dass Rümcker sich in Durchgangs-Zt. und Perihel verrechnet haben muss, und trug Sievers auf, denselben mittleren Ort mit Rümcker's Elementen zu vergleichen. Er findet

in Länge — 24′ 33″
in Breite — 37 47

Rümcker's Elemente sind also zu cassiren, was er aber nicht annimmt, sondern die Discordanz des mittleren Orts aus der Ellipticität der Bahn! erklärt. Elliptisch ist sie wahrscheinlich, da die Aehnlichkeit mit dem Cometen von 1793 ziemlich hervortritt, aber die Discordanz bei Rümcker kann wohl nicht daraus erklärt werden. Von Rümcker habe ich noch folgende Beobachtungen erhalten.

Jan. 11	16 11 22,6	289° 30′ 31″,5	42° 6′ 45″,5	12	Beobb.
12	7 32 5,0	— 12 53, 8	— 24 14, 9	10	
13	6 44 29,0	288 45 24, 8	— 51 19, 3	9	

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Januar 17.

So eben erhalte ich von Agardh aus Paris einen Brief mit der zuletzt beigefügten kurzen Notiz, dass Faye aus der Annahme der Identität mit 1793 eine Bahn von 12 Jahr Umlaufszeit berechnet.

Nº 965. Schumacher an Gauss. [544

Die Buchstaben V. G. bedeuten Vandalorum, Gothorumque, König der Wenden und Gothen. Es ist der alte Titel des Königs von Dännemark, der aber, wie ich meine, seit dem Kieler Frieden gewöhnlich weggelassen ward, weil die Gothen sich auf Norwegen und Schweden beziehen. Indessen, glaube ich, geben die Könige den Titel nicht mit dem Verluste des Landes auf. Der König von England hat sehr lange den Titel König von Frankreich geführt, und führt ihn vielleicht noch.

Anbei sende ich auch Papiere, die ich nicht zurückbrauche, und die Sie, wenn Sie sie aufbewahren wollen, in das Fach wo die Werke der Philosophen stehen, legen können.

Der Graf ...., der diese Briefe geschrieben hat, ist ein reicher Meklenburgischer Gutsbesitzer, der in seinem Alter seine Güter an seine Kinder übergeben hat, und bald hier, bald

dort lebt, und sich nach seiner Art mit den Wissenschaften bebeschäftigt. Er hatte vor einiger Zeit (jetzt lebt er in Hamburg) Parish gebeten, sich von mir die Angabe des Aequatorfusses, den die Astronomen brauchten, zu erbitten, damit Repsold diesen Fuss, den er als allgemeines Maass einzuführen denkt, ihm auf ein Stück Messing tragen könne. Ich antwortete an Parish, dass ich keinen Aequatorfuss kenne, und also vielleicht, wenn dies etwas wäre, das ein Astronom brauchte, kein Astronom wäre. Uebrigens erinnere ich mich, dass die französischen Astronomen bei ihrer Gradmessung am Aequator, die dort gefundene Länge des Pendels in eine Marmorplatte gehauen hätten, und dass Condamine den dritten Theil dieser Pendellänge als allgemeinen Fuss vorgeschlagen habe. Ob der Graf diesen Fuss meine, der von Anfang an schlecht bestimmt, und dessen Etalon (die Marmorplatte) längst zerstört sei?

Parish meldete ihm dies, und erhielt darauf die Antwort A, die soviel Unsinn enthält, dass er auf die Idee kam, den Grafen mit dem Bernhardt, der Ihnen auch seine Cirkel-Quadratur gesandt hat, zusammen zu bringen. Ihm schien die Sache ganz vorzüglich zur Discussion zwischen diesen beiden Herren geeignet. Er schrieb demzufolge das Billet B, das auch, wie Sie aus dem Briefe C des Grafen sehen werden, seine Würkung nicht verfehlt hat. Bernhardt ist unglücklicherweise nicht in Hamburg, aber der Graf will ihm nach Bergedorf nachreisen, um mit ihm zu conferiren. Aus Parish's Antwort D werden Sie ersehen, dass er die Messung bei Nienstedten ziemlich gut abgelehnt hat; ich sehe aber nicht, wie er es, wenn der Graf darauf besteht, ablehnen kann, den Brief an Airy, natürlich in des Grafen Namen, zu schreiben. Ueber den ferneren Verfolg will ich genauen Bericht abstatten; so steht die Sache jetzt.

Mit Dr. Agardh, der jetzt in Paris ist, und Sie im Mai in Göttingen besuchen wird (wo ich ihn Ihrer gütigen Aufnahme im voraus empfehle), correspondire ich so, dass er Schwedisch schreibt, ich Deutsch. Ich lese das Schwedische ziemlich fertig, aber sehe doch, dass in dieser Sprache noch ein überraschender Ausdruck für mich vorkommen kann. Er nennt nemlich Rosenberger

Bessel's berömmede lärjunge.

Dass man Schüler oder Eleven, Lehrjungen auf Schwedisch nennt, habe ich noch nicht gewusst.

Ich habe viele Speziesthaler nach 1814 geschlagen, sowohl von dem vorigen als jetzigen Könige nachgesehen, und sie haben alle das V. G., so dass meine Vermuthung über den Kieler Frieden unrichtig seyn muss.

Sievers bringt mir eben seine ausgefeilte Bahn.

Durchgangs-Zeit Jan. 8,23560 Berlin

Perihel....	91°	21′	51″	m. Aeq. Jan. 0.
☊........	336	55	33	
i.........	46	56	2	
log. q.....	9,957052			

D

Sie stellt die Beobachtungen auf denen sie beruht so vor (Rechnung - Beobachtung)

December	28,	Länge − 4″	Breite + 3″
Januar	3,	− 39	− 5
„	11,	− 2	+ 4

Was wohl für die Parabel genügt, wenn eine Ellipse wahrscheinlich ist.

Unsere Briefe brauchen, nach Ihren Angaben, 44–48 Stunden.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1845. Januar 19.

№ 966. Gauss an Schumacher. [422

Für die Mittheilung der Parish-.......'schen Correspondenz danke ich bestens; ich hätte gewünscht, auch die Lebensverlängerungsmittel, die letzterer dem erstern angerathen hat, kennen zu lernen, obwohl dieser die Wirksamkeit derselben noch für problematisch zu halten scheint.

Dr. Goldschmidt, welcher unlängst zum ausserordentlichen Professor ernannt ist, wollte mir noch eine Abschrift der von

ihm nach seinen parabolischen Elementen berechneten Ephemeride des Cometen geben, um sie diesem Briefe beilegen zu können, hat es aber noch nicht gethan, und so wohl heute den Brief ohne dieselbe abgehen lassen, um ihn noch zu rechter Zeit auf die Post zu schicken. Die Elemente selbst waren auf die Berliner, Hamburger und meine Beobachtung resp. vom 28. December, 3. Januar, 12. Januar gegründet, und die Vergleichung mit allen bisher bekannt gewordenen Beobachtungen, die freilich auch nur Einen Tag weiter gehen, nemlich bis zum 13. würde noch nicht berechtigen auf eine starke Ellipticität zu schliessen. Ich halte es aber nicht der Mühe werth, diese Elemente abzuschreiben, da sie doch sehr bald durch zuverlässigere werden ersetzt werden können; auch zeigen sie keine erheblichen Unterschiede gegen die von den Herren Sievers und Argelander berechneten.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 29. Januar 1845.

№ 967. Schumacher an Gauss. [545

Ich bin in dieser Zeit, mein theuerster Freund, durch Husten und Fieber so angegriffen gewesen, dass ich ganz unfähig zu schreiben war. Petersen ist auch krank gewesen, und konnte am 30. Januar das helle Wetter, das einmal wieder auf einen Augenblick kam, uicht benutzen. Rümcker hat beobachtet

	Hamb. m. Zt.		
Januar 30	12^h 13′ 22″,1	272° 31′ 38″,1	+ 53° 40′ 8″,4

Benzenberg hat an Kessels geschrieben, und ihm 2 Broschuren gesandt, die er theologisch nennt. Sie betreffen übrigens nur den Streit mit dem Bildhauer, über ein Monument, das er sich selbst auf dem Düsseldorfer Kirchhofe errichtet hat. Sie werden Brief und Broschüren, die Kessels sich gelegentlich zurückerbittet, in den bisher gedruckten Aushängebogen der Hülfstafeln finden.

Ich glaube Benzenberg wird jetzt bald, was man auf Dänisch

bindegâl (toll zum binden) nennt, vorzüglich, wenn ich mit dem Briefe an Kessels, einen an Rümcker geschriebenen vergleiche. Er bedauert in diesem, wie in dem Briefe an Kessels, dass Bessel nicht statt nach Königsberg, damals zu ihm gekommen sei, und bittet Rümeker, ihm für seine neue Sternwarte einen Astronomen zu engagiren, der ganz so ausgezeichnet und geschickt wie Bessel seyn muss, und vorzüglich bei ihm den ganzen Tag hindurch die Sonne betrachten soll, um seinen (Benzenberg's) neuen Planeten zu entdecken, den er in Hamburg gesucht aber nicht gefunden hat, und der in 37 Tagen um die Sonne läuft.

Bessel scheint Gottlob besser zu werden. Er hat mir eine ausführliche Recension von Shortredes neuen 7stelligen Logarithmentafeln für die A. N. gesandt, die die trigonometrischen Functionen für jede Secunde enthalten, und die er allen bisher bekannten weit vorzieht. Ich kenne sie noch nicht, habe sie mir aber verschrieben. Sie werden das Nähere in Bessel's Aufsatze sehen, der in der nächsten Nummer, nach der jetzt im Drucke befindlichen, erscheint.

Bessel's Besserwerden schliesse ich nur daraus, dass er wieder Interesse an mathematischen Angelegenheiten nimmt. Ueber seinen Zustand schreibt er, könne er mir nichts Neues sagen.

Ich habe Ihnen die bis jetzt gedruckten Aushängebogen gesandt, damit das, was Sie noch zu erinnern haben, am Ende nachgetragen werden kann. Sie brauchen natürlich nicht zurückgesandt zu werden. Meine Bemerkungen wären etwa:

1) pag. 38, muss wohl der von Encke gebrauchte Ausdruck wahre Höhe, in scheinbare verwandelt werden.
2) pag. 55 und 56 sind versetzt, es wird aber ein richtiger Carton gedruckt, und das Blatt durchschnitten werden.
3) Mit Petersen's Erklärung seiner Tafeln bin ich nicht ganz zufrieden.

Zeile 10 v. o., hiesse es nicht besser, „Reduction der Z. D. auf Z. D. des Pols?“
„ 10 v. u., λ ist die Correction der Grösse $A\alpha$, nicht der Grösse x.
„ 5 v. u., μ ist die Correction der Grösse $A^2\beta$ cotg z, nicht der Grösse y.

Die Erklärung, wie man λ anbringen soll, scheint mir ganz undeutlich. Er will sagen: „wenn λ das Zeichen + hat, vergrössert es, wenn λ das Zeichen − hat, verkleinert es den numerischen Werth von $A\alpha$, ohne dass dabei das Zeichen von $A\alpha$ in Betracht kommt."

4) pag. 94 steht Diff. über der falschen Columne. Die Tafel wäre besser arrangirt gewesen, wenn oben das Argument 0^h, 1^h, 2^h, 3^h, 4^h, 5^h, fortgegangen wäre, wozu hinlänglicher Platz war. *)

5) pag. 96, 97 lies, „Werthe von λ."

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Februar 4.

№ 968. Schumacher an Gauss. [546

. . . . hat aus Beobachtungen bis zum 13. Januar folgende Bahn berechnet, die ich Ihnen, mein theuerster Freund, ganz so, wie er sie mir gegeben hat, ohne eine Decimale wegzulassen hersetze.

Durgangs-Zt. 1844. December 7,156670 Berlin.

Perihel	64°	43′	50″,80	vom m. Aeq. Jan. 0 gerechnet
☊	341	31	37, 80	
Neigung	14	22	15, 22	
φ	10	15	14, 70	

Kleinster Abstand. . . 0,87378875
log a 0,0265418
Tägl. mittl. Beweg. . . 3237″,38127
Umlaufs-Zeit 400 Tage.

Er wollte zur 4. Näherung gehen, wogegen ich ihm auftrug, Rümcker's Beobachtung vom 30. Januar mit seinen Elementen

---

*) Wäre es nicht besser das Blatt umzudrucken?

zu vergleichen, was er denn auch versprach, obgleich meine Zweifel seine Ehre als Rechner zu kränken schienen. Leider mangelt es ihm oft an der altera pars Petri (Petri Lombardi parva Logicalia, 1[ma] Pars de memoria, II[da] Pars de judicio), und so konnte ich ihm nicht begreiflich machen, dass diese Bahn, wenn wir auch nichts von den Parabeln wüssten, die dieselben Beobachtungen ohne merkliche Spuren einer Ellipticität darstellen, schon innere Unwahrscheinlichkeiten habe. Der Comet würde fast in einer Kreisbahn laufen, die der Erdbahn so nahe läge, dass nur durch ein Wunder er bisher der Anziehung der Erde entwischt seyn könne, und dass wir keinen Augenblick sicher wären, ihn nicht auf den Kopf zu bekommen.

Uebrigens scheint dieser Comet den Rechnern würklich Schwierigkeiten zu bieten, wenn sie ohne Hypothese über den Kegelschnitt das Problem angreifen. Die Pariser Rechner, die sonst sich so mit Ellipsen beeilen, haben noch nichts als Parabeln bekannt gemacht, und den versprochenen Brief von Faye, über eine von ihm gefundene Ellipse, habe ich bisher noch nicht erhalten. Auch Encke schreibt mir, indem er seine Beobachtung vom 10. corrigirt, die in der AR um 15″ (1 Zeitsecunde) zu gross war, es sei bei diesem Cometen nicht allein bei den Beobachtungen, sondern auch bei den Bahnberechnungen in Berlin, ein Unglück gewesen. Woran dies liegt, wird Niemand besser als Sie entscheiden können.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1845. Februar 9.

N. S. Encke beklagt sich, nichts schreiben zu können, ohne Anfechtungen zu haben. Man habe es ihm bei seinem kleinen optischen Werke vorgeworfen, Biot nicht genannt zu haben, was vielleicht ebensogut (wie es mir scheint) als Güte gegen Biot erklärt werden kann. Was ist das aber für ein optisches Werk, von dem er spricht? Ich kenne keines.

Encke's Beobachtungen (letzte Ausgabe) sind:

Januar 10.	6^h 33′ 16″,8	290° 6′ 55″,3	+ 41° 28′ 47″,1
11.	6 31 19,8	289 41 25,3	41 55 24,0

Januar 11.	7^h	7′	11″,6	289°	40′	29″,5	+ 41°	56′	7″,5
13.	6	25	27, 0	288	45	47, 7	42	50	38, 2
14.	7	51	12, 1	288	13	49, 5	43	20	56, 4
27.	8	36	29, 1	277	28	24, 5	51	7	15, 6
28.	10	37	47, 9	275	57	15, 9	51	57	33, 4
30.	8	17	45, 8	272	50	18, 2	53	31	9, 3

Bei der Beobachtung vom 11., die doppelt angesetzt ist, sind verschiedene Sterne benutzt. Er hat sie nicht zusammengezogen, weil er vermuthet, dass der Mangel an Uebereinstimmung an den Sternen liegen könne.

Rümcker schreibt mir eben, dass er gestern Abend den 2. Mauvais'schen Cometen wieder aufgefunden habe.

N° 969. Gauss an Schumacher. [423

Die Durchsicht der mir von Ihnen, mein theuerster Freund, gütigst zugesandten Aushängebogen hat eigentlich gar keine erheblichen Zusätze zu den Bemerkungen, die Sie bereits selbst gemacht haben, ergeben. Inzwischen will ich doch selbst diese Kleinigkeiten bemerken.

S. 30, Z. 15 ist tang für tany zu setzen.

S. 39. Anstatt des unbestimmten Raths: sehe man die Formeln nach, wäre für die Leser wohl die **bestimmte** Hinweisung auf S. 125 nützlicher, welche Zahl freilich wohl während des Drucks von Bogen 5 noch unbekannt war.

S. 75. Sie schreiben, Sie seien mit Petersen's **Erklärung** seiner Tafel nicht zufrieden. Eine Erklärung der Tafeln ist das S. 75 stehende wohl eigentlich nicht, sondern nur eine mechanische Vorschrift zur Anwendung derselben. Dass diese an den von Ihnen bemerkten Stellen ungeschickt ausgedrückt ist, darin haben Sie völlig Recht. Doch würde ich nur etwa die Aufführung der letzten (in Bez. auf Zeichen von λ) unter den Corrigendis für nothwendig halten. Anstatt zu sagen, wenn λ das Zeichen + hat, vergrössert

es, wenn λ das Zeichen — hat, verkleinert es den numerischen Werth von $A\alpha$, ohne dass das Zeichen von $A\alpha$ dabei in Betracht kommt, hätten Sie auch noch kürzer sagen können, den absoluten Werth, da diese Bedeutung des Worts allgemein recipirt ist. — Eine wirkliche Erklärung der Tafel (oder Rückweisung auf eine sonstwo schon gedruckte Erklärung) wird man ja wohl in der Vorrede finden, da sie ohne eine solche jedem unverständlich sein wird. Inzwischen, auch ohne zu wissen, was man sich eigentlich bei Petersen's λ, oder, wie es S. 97 heisst, γ denken soll, ist doch wohl kein Zweifel, dass der Werth für

	1°21'
$3^h 0$	*

nicht 6,07, sondern 0,07 heissen soll.

S. 113, Z. 24 wird wohl in der Formel für Solarnutation in Rectascension anstatt $\odot g$ bloss g geschrieben werden müssen.

Die Vorschrift unter S. 123 wird, glaube ich, manchen beim ersten Lesen etwas dunkel scheinen. Klarer, wenn entweder die Gleichung so geschrieben wäre

$$AR = U + \left(\delta U + \frac{i}{\cos\varphi}\right) + (\alpha - i\,\mathrm{tg}\,\varphi)\,\frac{\sin(\varphi - \delta)}{\cos\delta} + \frac{c}{\cos\delta}$$

oder wenn statt $\delta U + \frac{i}{\cos\varphi}$ ein besonderes Zeichen gesetzt wäre, z. B.

$$AR = U + \varDelta U + (\alpha - i\,\mathrm{tg}\,\varphi)\,\frac{\sin(\varphi - \delta)}{\cos\delta} + \frac{c}{\cos\delta}$$

Wo denn anstatt der Schlusszeile zu setzen wäre: wonach dann $\delta U = \varDelta U - \frac{i}{\cos\varphi}$, indem man für $\varDelta U$ den Mittelwerth nimmt. Uebrigens ist die Sache von gar keiner Importanz.

Der Herr Wittmütz, dessen Sie vor mehrern Monaten einmal erwähnten, hat mir jetzt sein Programm auch geschickt.

Es ist in meinen Augen ganz werthlos, und zeigt mehrfache Spuren, dass er von der Sache selbst, auf welche er seine ungeschickten Formeln anwenden will, wenig versteht.

Shortredes Tafeln waren mir ganz unbekannt, sogar bis auf den Namen des Urhebers. Es ist mir angenehm, dass Sie selbst bald ein Exemplar haben werden, wonach ich denn ein unpartheiisches Urtheil darüber erwarten kann. Denn, unter uns, ich kann nicht leugnen, dass ich gegen Bessel's derartige Urtheile etwas misstrauisch geworden bin, seitdem ich mich durch seine Anpreisung der Schwenk'schen (ich bin in diesem Augenblick ungewiss, ob ich den Namen richtig schreibe) Sternkarten habe verleiten lassen, mir diese durch meinen Buchhändler kommen zu lassen, wo ich denn meine durch jene Anpreisung erregte Erwartung ganz getäuscht fand. Ich habe seitdem (d. i. seit Einsehung Ihres Briefes) in einer Beilage zu Galignanis Messenger ein Verzeichniss englischer 1844 ershienener Bücher gefunden, worin der Preis von Shortredes Tafeln, für Paris, zu 128 Franken angesetzt ist, eine doch ganz enorme Summe (freilich nichts gegen den ursprünglichen Preis von Taylor's Tafeln, der aber später auch, ich glaube auf $\frac{1}{3}$ herabgesetzt ist). Bagay's Tafeln kosten, wenn ich nicht irre, nur etwa 24 Francs. Diese Bagay's Tafeln kann jeder sich leicht noch dadurch selbst verbessern, dass er die 86 Seiten Einleitung und die 126 besonders paginirten unnützen, oder wenigstens durchaus nicht in diese Gesellschaft gehörenden Tafeln in's Camin wirft, wodurch die Tafeln für die trig. Funct. der Winkel durch alle Secunden zu einem recht manierlichen Bande werden. Nach meinem Geschmack wenigstens ist alles überflüssige, bei solchen Tafeln, nicht bloss überflüssig, sondern schädlich, und bei den Tafeln, für alle Secunden, will ich durchaus nichts anderes in dem nämlichen Bande als diese. In Rücksicht auf Schönheit des Papiers und der Ziffern lassen allerdings Taylor's und Bagay's Tafeln zu wünschen übrig. — Da Sie Shortredes Tafeln ohne Zweifel direct aus England beziehen, so bitte ich mir demnächst auch anzuzeigen, wie hoch sie Ihnen dort, und wie hoch in Altona, sie Ihnen zu stehen kommen.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

№ 970. Schumacher an Gauss. [547

Endlich erhalte ich heute die Abschrift von Tycho's Beobachtungen, die ich Ihnen, mein theuerster Freund, morgen mit der fahrenden Post sende. Der König will, wie Sie wissen, gerne das Programm vorher sehen, und hat mich durch Zahrtmann neulich ersuchen lassen, es, sobald wir uns darüber vereinigt hätten, einzusenden; ich möchte Sie also bitten, um Zeit zu ersparen, es nach Ansicht der Beobachtungen zu schreiben. Ich unterschreibe Ihren Entwurf vollkommen, und adoptire jedes Wort.

Ausser Latein, müssen wohl Dänisch, Deutsch, Englisch und Französisch, als die Sprachen genannt werden, in denen die Preisschriften geschrieben werden können. Wollen Sie Englisch auslassen, so habe ich auch nichts dagegen. Es kommt selten bei Preisaufgaben vor.

Sollen die Figuren auf einer Platte beigefügt werden? Das Eindrucken in den Text wird etwas kostbar.

Nur weil sich Gelegenheit darbietet, sende ich Ihnen einen neuen Brief von Benzenberg an Rümcker, sonst wird es nach gerade mit dem Unsinn zuviel. Sie finden Stern-Cataloge die 4 Nonien und 13 Fäden haben, Fall-Versuche, die sich wie 50000 zu 1 verhalten, Fernröhre von 37 Linien Oeffnung, die Multiplicationstheodoliten sind, Ruhebetten, die aus dem Speicher gehen und auf das Dach kommen, aber nicht wieder in den Speicher zurückgehen, sondern auf dem Rückwege getragen werden müssen, u. s. w.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Februar 20.

№ 971. Gauss an Schumacher. [424

Auf Ihren so eben erhaltenen Brief, mein theuerster Freund, kann ich nicht umhin, sogleich zu antworten.

So sehr ich mich durch Ihr Verlangen, dass ich das Programm zu Ihrer Preisaufgabe schreiben solle, geehrt fühle, so kann doch der dadurch von Ihnen beabsichtigte Zweck, Zeit zu ersparen, auf diese Art nicht erreicht werden. Ich bin leider, von den verschiedensten Seiten her, seit Anfang dieses Jahres in so viele grösstentheils unerfreuliche Geschäfte gezogen, dass ich gar nicht durchzufinden weiss, zumahl da mein Gesundheitszustand nicht der beste ist, so dass ich bei der beschränkten Zeit, die ich auf die Arbeiten verwenden kann, nur wenig vom Fleck komme. In einer solchen Beengung, wo ich in der nächsten Zeit noch gar nicht hoffen kann, wieder zu Athem zu kommen, bin ich ganz muthlos, noch ein neues Engagement auf mich zu nehmen, dessen Erledigung in eine unbestimmte Ferne gesetzt werden müsste. Ich bin daher zu der Bitte genöthigt, mich von der Ausarbeitung des in Rede stehenden Programms gütigst zu dispensiren.

Die Abschrift der Tychonischen Beobachtungen, wird Ihrem Schreiben zufolge, bereits unterwegs sein, sonst würde ich Sie ersucht haben, sie erst selbst durchzugehen. Ich werde sie, sobald thunlich, ansehen, und mein Urtheil, insofern sich ein solches **bloss** auf die Basis dieser Papiere gründen lässt, ohne andere, mir jetzt ganz unmögliche, Nachforschungen damit zu verbinden, Ihnen mittheilen.

Ich habe eben jetzt das Verzeichniss der von unserer Bibliothek im letzten Jahre angeschafften Bücher vor mir: es finden sich darin, unter den Octavbänden, zwei von Shortrede unter den Titeln

1) Shortrede Rob. Compendious Logarithm Tables. Edinburgh 1844.
2) Shortrede Rob. Logarithmn Tables to seven places of decimals. Edinburgh 1844.

Ich werde mich bemühen, sie zur Einsicht zu erhalten, was aber immer im ersten Jahre sehr schwer ist, da die Bücher gewöhnlich sehr lange bei den Buchbindern und Recensenten

liegen bleiben. Vermuthlich sind die von Ihnen erwähnten, noch von allen beiden verschieden.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 22. Februar 1845.

Sehr eilig.

No. **972.** **Schumacher an Gauss.** [548

Ich bedaure sehr, mein theuerster Freund, dass meine Bitte Ihnen so ungelegen gekommen ist. Es war gewiss meine Absicht nicht, Ihnen Mühe zu machen, die ich Ihnen ersparen konnte. Sie haben mir aber selbst geschrieben, dass man die Beobachtungen erst sehen müsse, um zu wissen, was man verlangen dürfe. Da der König nun mit Ihrer Einwilligung Sie zum Richter ernannt hat, und die Bedingungen des Programms deswegen nur unter Ihrer Zustimmung gemacht werden konnten, so hielt ich es für meine Pflicht, hier nichts ohne Sie zu thun, und bat Sie, um Zeit zu ersparen, das Programm aufzusetzen. Wollen Sie mir es überlassen, so will ich es, so gut oder so schlecht als ich kann, machen und kurz und allgemein halten. Ich muss dann nur bitten, dass Sie mir erlauben, es als mit Ihrer Zustimmung gemacht, dem Könige zu senden, denn ich habe ihm damals in der eben angeführten Voraussetzung geschrieben, dass es von uns beiden gemacht werden solle.

Shortrede's Tafeln habe ich noch nicht. Ich höre aber, dass sie £4. 10s kosten. Wie sie in 8vo seyn können, begreife ich nicht recht.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Petersen hat gestern Abend beobachtet

	Alt. m. Zt.						
Februar 24,	7	57	39	AR	48°	50′	57″
	8	5	19	δ	−13	33	13

alle Rectascensionen haben bisher 57″.

№ 973. **Gauss an Schumacher.** [425

In der Eile, mein theuerster Freund, in welcher ich meinen letzten Brief schrieb, habe ich vergessen, ein Paar andere Gegenstände zu berühren, auf welche in frühern Briefen Bezug genommen ist, und will ich, da das Kopfweh, wovon ich seit acht Tagen geplagt bin, eben etwas weniger heftig ist, dies noch nachhohlen.

Die dioptrische Schrift von Encke wird ohnezweifel das Programm De formulis dioptricis sein, welches er bei Antritt der Professur an der Universität (1844 December 21) hat drucken lassen. Ob diese Uebernahme einer Professur gemäss seinem eignen Wunsch, oder ohne, oder gegen seinen Wunsch geschehen ist, ist mir völlig unbekannt, so wie auch in seinen Briefen an mich öfters dunkle Andeutungen auf dortige Verhältnisse vorkommen, die mir ganz unverständlich bleiben.

Ich habe gestern doch Gelegenheit gefunden, das Bibliotheksexemplar von Shortrede's Tafeln einzusehen. Ich kann aber nicht sagen, dass sie mir gefallen, und ich abstrahire davon, selbst ein Exemplar zu kaufen, gesetzt auch, dass ich es für ein Viertel des Pariser Preises erhalten könnte. Shortrede's guter Wille und die Aufopferungen, die er gemacht habe (über 2000 £) verdienen Anerkennung, ich kann aber nur beklagen, dass die Ausführung eine solche ist, die wenigstens meinen Anforderungen ganz zuwider läuft. Das Papier ist schön, der Schnitt der Typen gefällt mir recht wohl; auch die Kleinheit der Typen wäre mir als Kurzsichtigem schon recht, dass von 15 zu 15 Zeilen eine Scheidung durch ein grosses Spatium, und dazwischen zweimahl von 5 zu 5 Zeilen ein kleineres Spatium gelassen ist, macht sich nicht übel, zumahl da die typische Aus-

führung sehr accurat gemacht zu sein scheint, doch wäre mir Scheidung durch schwarze Horizontallinien wie in Shervin's Tafeln völlig eben so lieb. Was dagegen mir, für meinen Geschmack und für mein Bedürfniss missfällt ist folgendes.

1) Ich suche in den Tafeln durchaus Nichts weiter, als die Log. der Sin, Cos, Tang, Cot. von Secunde zu Secunde, alles übrige hat für mich gar keinen Werth. Aber, das ist für mich von grösster Wichtigkeit, dass jenes so bequem und so rein wie möglich, sich mir darbiete. Es wäre daher angenehmer, wenn der Druck so eingerichtet wäre, dass jene Tafel besonders gebunden werden könnte. Jetzt aber fängt auf der Rückseite des Blattes, wo jene Tafel endigt, eine andere Tafel an, die freilich des Papiers nicht werth ist (es ist die Verwandlung der Compassstriche in Grade, Minuten &c. und die Logarithm der Sinus &c., davon von $2\frac{13}{16}^{0}$ zu $2\frac{13}{16}^{0}$). Hätte ich ein Exemplar, so würde ich dies mit weissem Papier überkleben, und so die Tafel p. 1—597 besonders binden lassen.

2) Wenigstens das Bibliotheksexemplar ist sehr elegant in Zeug gebunden, vermuthlich sind alle Exemplare so. Natürlich muss der Käufer diesen Einband mitbezahlen, und doch muss er ihn wegwerfen. Denn diese Exemplare haben keinen Schnitt, die Blätter sind im Papier ungleich breit und auf den Kanten rauh. Aber Logarithmentafeln, die man täglich brauchen will, sollen nothwendig einen glatten, geraden, gleichen Schnitt haben.

3) Das Schlimmste, in meinen Augen, ist aber der widerwärtige Ballast, womit die Tafel ganz eingefasst ist, oben und unten, links und rechts. Nämlich die Argumente sind doppelt, in Bogen $^{0}\,'\,''$ und in Zeit $^{h}\,'\,''$, und hunderttheil. Secunden ausgedrückt. Für wen kann denn so etwas Werth haben? Jeder, der etwas Rechnungsfertigkeit hat, verwandelt Zeit und Grade u. s. w. à vue. Aber wenn ich diese Fertigkeit auch nicht hätte, so würde ich doch hundertmal lieber in solchen Fällen, wo Zeit in Frage kommt, auf einem besondern Blatt Papier die Verwandlung machen, als in den mir wenigstens

unendlich zahlreichern Fällen, wo von Zeit gar keine Rede ist, mir mein Rechnungsgeräth durch diesen Himphamp entstellen lassen. Auch die Proportionaltheile, die überdiess auch unzweckmässig eingerichtet sind, wünschte ich weg. Wie schön wäre dann die Tafel; das gedruckte auf jeder Seite wäre dann nur $179^{mm.}$ hoch und $118^{mm.}$ breit, also noch nicht so hoch wie bei Shervin's Tafeln und nur etwa $\frac{1}{6}$ breiter. Für eine solche Tafel, die dann aber gar Nichts weiter enthalten dürfte, damit sie auch so dünn wie möglich wäre, würde ich gern einen sehr hohen Preis bezahlen.

Einige andere Kleinigkeiten, die freilich auch nicht nach meinem Geschmack sind, aber an die man sich doch wohl gewöhnt, wenn einem die Tafel sonst nach dem Sinn ist, verdienen kaum eine Erwähnung. So z. B., dass er die Minuten auch unter 10, mit zwei Ziffern schreibt, wie $15^0\ 02'$, auch das Warnungszeichen, wenn in Einer Columne die vierte Ziffer sich eine Einheit ändert, und welches darin besteht, dass anstatt 0 ein close diamond (gefüllter Rhombus) steht, hätte ich ihm lieber geschenkt, da ich auf diese Warnung gar keinen Werth lege, und alles fremdartige zwischen den gewöhnlichen Ziffern mein Auge beleidigt. Es wird immer bei solchen Tafeln vieles von Gewöhnung und individuellem Geschmack abhängig bleiben, so dass, was einem gefällt, einem andern misfallen kann.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 24. Februar 1845.

Nº 974. Gauss an Schumacher. [426

Obgleich ich das hiebei, mein theuerster Freund, zurückgehende Manuscript nur flüchtig habe durchlaufen können, so will ich es doch nicht länger Ihnen zurückhalten, da ich doch gewiss in den nächsten Wochen, und wahrscheinlich selbst in

den nächsten Monaten, zu einer genauern Durchlesung nicht würde kommen können.

Ich vermuthe, dass Sie mit dem Abdruck, den Sie doch bis in's kleinste Einzelne, bis auf jedes Tüttelchen, werden zu überwachen haben, Ihre Noth haben werden. Mir ist manches unleserlich oder unverständlich geblieben. Hätte ich längeres Nachsinnen darauf verwenden können, so würde ich es vielleicht errathen haben, und Ihnen, bei Ihrer grössern Dechiffrirkunst, wird es ohne Zweifel gelingen. Als ein Paar Beispiele des Anstossens führe ich an, Cahier 1, S. 13 quasi unius Spitami longitudine. Cahier 2, S. 2 Nam posito quod Cometa esset in distantia a terra 52° 17'. Bei dem detestabeln Latein (wie consistisse, decreffit, pinnacidia correctata, saltim in der Bedeutung von höchstens u. v. a.) bleibt man zweifelhaft, ob Tycho in seiner Grammatik versäumt ist, oder ob er sein Manuscript nur nachlässig niedergeschrieben hat, oder ob es an Ihrem Abschreiber liegt. Ob die dritte Hypothese zulässig ist, werden Sie selbst beurtheilen können; halten Sie sie selbst für zulässig, so wäre dies freilich das Allerbedenklichste, und würde Sie wohl nöthigen, sich das Originalmanuscript aus Copenhagen selbst kommen zu lassen.

Uebrigens beharre ich bei meiner Meinung, dass es am besten ist, in dem Programm sich alles Specialisirens zu enthalten. Sie werden zwar andeuten, dass aus den Beobachtungen selbst die apparenten Cometenpositionen abzuleiten, die Bahn daraus auf's schärfste bestimmt, der Grad der Zuverlässigkeit, welchen die gewonnenen Endresultate besitzen, gehörig ermittelt, und die Rechnungen in einer angemessenen Ausführlichkeit mitgetheilt werden müssen. Aber je mehr diese einzelnen Forderungen präcisirt werden, desto mehr würde sich die Aufgabe einem exercice de collège nähern, so wie umgekehrt, schon in der verschiedenen Art wie jene von einzelnen Bewerbern aufgefasst werden, sich ihre Adels- oder Knechts-Probe zeigen kann. Wer ganz, wie der heutige Zustand der Wissenschaft fordert, alles erledigen will, wird sogar sich erst einem Studium der Tychonischen Instrumente überhaupt, und der Ermittelung einer Abschätzung ihrer Zuverlässigkeit in Zahlen widmen müssen. Bei der ausführlichen Mittheilung der Rechnungen wird ein Schächer wie Delambre die einzelnen Logarithmenadditionen

ansetzen, während ein verständiger Astronom, nur gewählte, in schicklichen Abstufungen fortschreitende, Zwischenresultate mittheilen wird. Aus jenen Ursachen würde ich aber doch rathen die Zeitfrist nicht gar zu klein anzusetzen, jedenfalls nicht unter 1½—2 Jahren nach dem Tage, wo der Abdruck des Manuscripts publicirt wird.

Die verschiedenen noch in meinen Händen befindlich gewesenen Benzenbergiana schicke ich hieneben mit vielem Danke retour.

Ich habe auf meine Erkundigung erfahren, dass das Bibliotheksexemplar von Shortrede's Tafeln ein Geschenk ist. Vermuthlich sind also nicht alle Exemplare so gebunden, in welchem Falle mein Vorwurf, dass der Käufer genöthigt ist, etwas mitzubezahlen, was er doch wegwerfen muss, wegfällt. Geschenktem Gaul seht nicht in's Maul.

Schliesslich bemerke ich noch, dass in dem Programm von der Specificirung der zulässigen Sprachen auch wohl ganz Umgang genommen werden könnte. Die Pariser Academie gibt gar keine Sprachen an, hat aber doch z. B. bei Bürg's ☾ Tafeln keinen Anstand genommen, eine deutsche Concurrenzschrift zu krönen. Oder man könnte auch setzen in einer gangbaren Sprache. Jedoch bleibt die Entscheidung und Beschlussnahme natürlich ganz Ihnen anheim gestellt.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 1. März 1845.

P. S. Vor dem Siegeln finde ich doch noch im Wörterbuche, dass spithama eine Spanne bedeutet. Von meinen obigen drei Hypothesen wird also auch wohl die erste (dass Tycho ein schlechter Lateiner gewesen) wegfallen müssen, wenigstens wusste er im 39. Jahre Wörter, die ich im 68. nicht kannte (vielleicht jedoch im 13. gewusst, und später vergessen habe). Was die Sache selbst betrifft, so macht es freilich einen lächerlichen Eindruck, wenn ein vielgepriesener Astronom Cometenschweife mit Spannen ausmisst. Vielleicht ist es aber doch nicht ganz so dumm, wie es anfangs klingt. Die ältern Astronomen waren viel mehr als wir gewohnt, sich bei Betrachtung des Sternhimmels

die Sternbildfiguren zu denken, worunter viele menschliche sind. Die Ungleichheit dieser Bilder nach Graden dürfte wohl nicht viel grösser sein, als die Ungleichheit wirklich lebender erwachsener Menschen nach Fussmaasse. Insofern hätte denn eine Spanne am Himmel wohl ziemlich eine eben so feste Bedeutung, wie, bei Lineargrössen Fuss, wenn man nicht beifügt, ob Pariser, Dänsiche, Braunschweigische &c. Es wäre wohl der Mühe werth, wenn ein in den alten Astronomen belesenerer, als ich es bin, einmahl nachforschte, ob ähnliche Maassnahmen am Himmel öfters bei ihnen vorkommen, und ob eine nach meiner Hypothese gemachte Evaluirung zulässig ist. Uebrigens muss man, dass Tycho kein schlechter Lateiner gewesen sein könne, schon daraus schliessen, dass der schulfuchsichste aller Könige bei seiner Brautfahrt nach Copenhagen 1590, seine ganze Zeit weniger bei seiner Braut, als bei Tycho zubrachte, von welchem, Fehler gegen den Priscian, ihn gewiss verscheucht haben würden.

No 975. Schumacher an Gauss. [549

Bessel's Lob, mein theuerster Freund, betrifft eigentlich nur die Logarithmen der Zahlen, und die sogenannten Antilogarithmen; gegen die trigonometrischen Functionen macht er dieselben Erinnerungen, die Sie machen, und wünscht sogar, dass Shortrede eine neue Ausgabe, die weder mit Argumenten in Zeit belastet sei, noch sich über mehr als einen Quadranten erstrecke, mache. Er differirt aber darin von Ihnen, dass er auch bei den Tafeln für die trigonometrischen Functionen Proportionaltheile haben will. Dies ist wenigstens nach meiner Erinnerung, Bessel's Meinung, denn ich kann jetzt sein Manuscript nicht nachsehen, das in der Druckerei ist. Sind die Tafeln stereotypirt, oder ist der Satz stehen geblieben, was oft bei englischen Tafeln der Fall seyn soll, so könnte Shortrede leicht die gewünschten Verbesserungen bei besonderen Abdrücken der Sinustafeln machen, und in diesem Falle wäre es vielleicht gut, wenn Sie, ohne sich um die anderen Tafeln zu bekümmern, über die Tafeln für die trigonometrischen Functionen Bessel's Wunsch

eines neuen Abdruckes unterstützten. Zwei solchen Autoritäten wird Shortrede gewiss folgen, wenn er es möglicherweise kann.

Februar 28.

Der Comet ist gestern Abend erst wieder zu beobachten möglich gewesen. Petersen ist aber wieder an Gichtanfällen leidend. Wahrscheinlich hat Rümcker ihn beobachtet. Heute will Petersen, gegen meinen Rath, wenn es hell bleibt, einen Versuch machen. Ich fürchte sehr, dass Dr. Peters die Medaille nicht bekommt. Der Comet kann wegen seiner Nähe bei dem Mauvais'schen, leicht früher auf dem Cap entdeckt seyn. .... hat, um seine Ehre, wegen der ersten verunglückten Bahn, zu retten, jetzt mit grosser Mühe, weil er theils das Latein zu wenig versteht, um die Theoria leicht (was die Sprache betrifft) lesen zu können, theils noch in diesen Rechnungen zu wenig Uebung hat, aus den Beobachtungen December 28, Januar 15, Februar 10 mit aller ihm möglichen Schärfe und mit einem Zeitaufwande von etwa 14 Tagen, ohne sich durch verunglückte Versuche stören zu lassen, folgende Bahn für den von D'Arrest entdeckten Cometen gefunden.

Parallaxe und Aberration sind berücksichtigt.

Durchgangs-Zeit 1845. Januar 8,195847 Berlin

Perihel	91° 20′ 5″,05	m. Aeq. 1845 Jan. 0
☊	336 44 48 ,98	
Neigung	46 50 56 ,21	
ψ	1 28 38 ,27	
e	1,00033232	
log q	9,9567565	
	Direct.	

Sie stellt die Beobachtungen so dar.

		Länge. Beob.	Länge. Rechn.	Breite. Beob.	Breite. Rechn.
Dec.	28	306° 55′ 34″,97	33″,02	56° 43′ 1″,13	0″,01
Jan.	15	301 44 12 ,51	10 ,58	65 21 28 ,74	30 ,31
Febr.	10	174 58 44 ,17	41 ,78	72 28 26 ,84	27 ,53

Rechn. — Beob.

		Länge.	Breite.
Dec.	28	− 1″,95	− 1″,12
Jan.	15	− 1 ,93	+ 1 ,57
Febr.	10	− 2 ,39	+ 0 ,69

Er wollte gleich wieder an die Rechnung, als ich ihm sagte, dass die Uebereinstimmung gut sei, dass sich aber ohne Zweifel die Bahn noch näher an die Beobachtungen anschliessen liesse, und ich hatte alle Mühe ihn zu überzeugen, dass dies verlorne Arbeit seyn würde, da es aus dieser Bahn schon wahrscheinlich sei, dass sich am Ende aus allen Beobachtungen keine Abweichung von der Parabel mit Sicherheit angeben lassen würde. Dass seine schwer errungene Hyperbel in eine Parabel sich verlieren solle, schien ihm sehr zu Herzen zu gehen.

Er hat ausserordentlich viel Eifer und ausdauernden Fleiss, ist aber noch sehr unbeholfen, was sich aber wohl giebt. Wenn er soviel zusammen bringen kann, oder Unterstützung erhält, wünscht er nichts sehnlicher, als zu Ihnen nach Göttingen zu gehen, wo er Ihnen vielleicht manchmal durch Rechnungen nützlich werden könnte, zu denen er immer bereit ist. Ich glaube vor ein paar Jahren von Ihnen verstanden zu haben, dass das mit Goldschmidt nicht immer der Fall ist, und wahrscheinlich hat sich dies, seitdem er Professor geworden ist, nicht verbessert.

März 1. Es ist gestern Abend dunkel gewesen, und von Rümcker habe ich bis auf diesen Augenblick von vorgestern nichts erhalten.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

1845. März 1.

In Theben hat Professor Lepsius (?) einen grossen Kometen im Kranich und Phönix gesehen. Also jetzt 4 Kometen am Himmel, wenn die letzte Nachricht wahr ist.

Ich erhalte so eben einen Brief von Encke. Der Komet von Peters ist in Berlin beobachtet.

Febr. 25 8^h 6′ 7″,8 49° 27′ 27″ − 13° 6′ 11″
nicht ganz sicher.

Der von D'Arrest

Febr. 25 12 23 32 ,8 150 57 42 ,6 + 22 36 28 ,4

No. 976. Schumacher an Gauss. [550

Airy, mein theuerster Freund, hat mir folgende in Guiana beobachtete Positionen des Thebanischen Cometen gesandt, die er aus einer westindischen Zeitung genommen hat.

	Georgetown m. t.	AR	δ	
Jan. 8	7^h 30′	22^h 10	− 44° 0′	Georgetown 58° westlich
„ 10	„	22 32	44 5	von Greenw. (Br. 6° 35′ N)
„ 12	„	23 5	44 15	
„ 15	„	23 30	44 30	

Er vermuthet, dass er mit dem in Neapel beobachteten identisch sei und will darüber rechnen. Aber eine simple Construction, ohne alle Rechnung zeigt, dass beide Cometen unmöglich identisch seyn können. Ich habe die beobachteten Oerter auf ein Stück des liniirten Papiers getragen, von dem die kleinen Bücher zu Rechnungen gemacht sind und die Seite der Quadrate in Declination für 10′ Bogen, in AR für 10′ Zeit gelten lassen, was freilich einen in AR sehr zusammengedrückten Entwurf der Bahnen giebt, was aber hier gleichgültig ist. Die Bahnen habe ich Ihnen auf dem zweiten Blatte dieses Briefes durchgestochen.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

Altona, 1845. März 2.

Der Syndicus Kauffmann hat mich ersucht, Sie um Mittheilung der im Lande Hadeln und Wursten von der See aus sichtbaren Puncte zu bitten, die zu einer Küstenkarte dienen sollen, an der die Hamburger jetzt arbeiten. Er wagt, da er Ihnen nicht bekannt ist, nicht Sie directe darum zu bitten. Wie die Auswahl in aller Strenge getroffen werden kann, sehe ich nicht recht ein, da Sie nicht gut wissen können 1) welche Entfernung vom Ufer auf der See vorausgesetzt wird, und 2) welche Kirchthurmspitzen in dieser Entfernung sichtbar sind. Wenn Sie aber überhaupt den Hamburgern Puncte geben wollen,

so werden wohl ein paar Kirchthürme mehr als nöthig, diese Schwierigkeiten beseitigen.

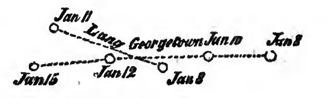
N°. 977. Schumacher an Gauss. [551

Da ich nicht weiss, ob Sie, mein theuerster Freund, die Times in Göttingen sehen, so wollte ich Ihnen nur in ein paar Worten melden, dass Andrew Lang in St. Croix (die Länge seiner Sternwarte kommt irgendwo in den A. N. vor) den in Georgetown gesehenen Cometen beobachtet hat. Er ist ein zuverlässiger Beobachter, was die rohe Beobachtung selbst betrifft, und hat ein schönes Aequatorial von Troughton mit, wenn mir recht ist, 2 bis 3füssigen Kreisen. Das Aequatorial wird nahe berichtigt seyn, er hat aber die übrigbleibenden Fehler ebensowenig als Refraction, wie ich mit grosser Wahrscheinlichkeit sagen darf, in Betracht gezogen. Seine Beobachtungen sind

Jan. 8, 2^h 2′— 341° 55′ 15″ −44 24 35″ { auf 1′ Zeit und 5′ in Declination unsicher

„ 11, 2 34 35 350 46 15 −43 8 52 viel besser.

Nach Lang geht der Comet dem Nordpol, nach dem Beobachter in Georgetown dem Südpol zu. Lang's Ort vom 11. würde, meiner Construction nach, ziemlich gut in die Curve passen, die durch die europaeischen Beobachtungen gezogen ist.



Die Beobachtungen in Georgetown sind aber ganz unbrauchbar. Nach der hier gegebenen Construction, bei der man die dritte Coordinate, Zeit, auslässt, lässt sich eine Curve dadurch denken; macht man aber eine zweite Construction, wo Beobachtungszeit die Abscisse, und AR die Ordinate ist, so zeigen sich Sprünge, die ihre Fehler beweisen.

Vielen Dank für Ihren letzten Brief. Ich will Ihrer Instruction gemäss das Programm schreiben.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

März 6.

Ich glaube kein ganz schlechter Lateiner zu seyn, habe aber Spithama niemals gekannt, aber freilich auch niemals die Compilation des ältern Plinius gelesen. Die verschrobene und affectirte Sprache hat mich immer zurückgeschreckt.

№ 978. Gauss an Schumacher. [427

Angeschlossen übersende ich Ihnen aus meinem Coordinatenverzeichnisse die Positionen von 34 Punkten, für Herrn Senator Kaufmann. Sollte derselbe noch mehrere wünschen, so werde ich solche zwar gern auch mittheilen, wenn sie vorhanden sind, muss aber bitten, mir die betreffenden Kirchthürme, deren Positionen er wünscht, namentlich zu bezeichnen. Die Gründe, die die Annahme einer vom gesetzlichen Meter etwas verschiedenen Einheit veranlasst haben, wären auf dem beiliegenden Blatt nicht an ihrem Platze gewesen, wo es zureichte, anzugeben, wie gross die Einheit ist. Will Herr Senator Kaufmann sie wissen, so haben Sie wohl die Güte, sie ihm zu entwickeln. (Ihnen glaube ich sie früher zu wiederhohlten malen mitgetheilt zu haben; meine Einheit nemlich ist der $\frac{1}{10000000}$ Theil des Erdquadranten nach Walbeck's Bestimmung der Erddimensionen, die 1821 die zuverlässigste war. Später (1828 u. ff.), wo neuere Bestimmungen hinzukamen, hielt ich nicht für angemessen, meine einmahl gewählte Einheit, worin schon so viele Tausende von Resultaten vorlagen, zu verändern, und behielt sie daher auch für alle spätere Rechnungen bei.

Den Davico'schen Cometen habe ich vorgestern gesehen. Aber die kurze Dauer der Heiterkeit und der sehr hohe Stand machten eine Beobachtung unthunlich. Mir selbst erlaubt auch

mein Befinden nicht, mich der noch immer höchst strengen Kälte auf etwas längere Zeit auszusetzen.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 15. März 1845.

N° 979. Schumacher an Gauss. [552

März 8.

Petersen hat seine Bahn aus der Lang'schen Beobachtung Januar 11, der neapolitanischen Februar 7 und seiner eigenen Februar 24 so verbessert, dass sie den mittleren Ort auf

$$\left.\begin{array}{l} -15'' \text{ in Länge} \\ +34 \text{ in Breite} \end{array}\right\} \text{Rechnung} - \text{Beobachtung}$$

darstellt. Es ist diese

Durchgangs-Zeit 1844 Dec. 13,54156 m. Zeit. Berlin

Perihel	296°24′ 9″
☊	118 37 13
Neigung	45 27 25
log q	9,406448

Direct.

Mehr jetzt zu thun, scheint mir überflüssig. Die nahe Identität mit Encke's, allein aus europaeischen Beobachtungen hergeleiteten Bahn zeigt, dass Lang unsern Cometen beobachtet hat, und so müssen wir wohl ruhig die Beobachtungen aus der südlichen Halbkugel abwarten, die gewiss kommen werden. Ob wir aus Neapel mehr Beobachtungen zu erwarten haben, wird durch einen späteren Brief des Dr. Peters an Petersen zweifelhaft, in dem er wegen Lichtschwäche des Cometen nicht auf weitere Beobachtungen hofft. Er scheint Horazen's Erinnerung, man müsse nicht spes longas inchoare hier unglücklich anzuwenden. Wenn Petersen ihn hier am 24. gut beobachten konnte, so waren gewiss Beobachtungen in Neapel vom 9. bis zum 24.

möglich. Wahr ist es aber, dass Petersen ihn am 25. nur auf Augenblicke sah, ohne ihn beobachten zu können, und ihn nachher nie wieder gesehen hat. Auch Encke konnte ihn am 25. mit seinem grossen Fernrohr nicht anders beobachten, als dass er ihn so scharf als er konnte in die Mitte des Gesichtsfeldes stellte, und die Kreise ablas. Nachher hat auch Encke, so viel ich weiss, ihn nicht wieder gesehen. Schon Lang bemerkt in seinem Briefe vom 12. Januar, dass er sich sehr schnell entferne.

Airy bemerkt, in seinem letzten Briefe über Shortrede's Tafeln, *) „we do not like them here;“ meint auch, man könne, seit Callet's Tafeln erschienen seyen, nichts mehr wünschen, was mir eine starke Behauptung scheint, und auf jeden Fall die Bescheidenheit seiner Wünsche beweiset. Er setzt hinzu: no book is so easy to read as Callet's Tables. Ich würde nie gewagt haben die Benutzung logarithmischer Tafeln mit lesen zu bezeichnen. Auf jeden Fall hätte ich gesagt: no Tables are so easy to read, as those of Callet.

Spithama ist, wie ich sehe, der dodrans des römischen Fusses — 9 Römische Zolle, also etwa 220 Millimeter, was für Plinius Pygmaeen (Leb. VII. c. 2) die 3 Spithamas hoch waren, eben keine bedeutende Statue giebt.

Tycho's Latein muss ich doch in Schutz nehmen, wenigstens gegen die Schlüsse, die man aus dem Latein des Brouillons machen kann, der grösstentheils von der Hand der Observatoren geschrieben ist, und in dem wenig (bei diesem Cometen vielleicht nichts) von seiner eigenen Hand vorkommt. Die 2 Verse, die er auf das für seinen Sohn bestimmte Portrait geschrieben hatte, das in Prag gemalt ward,

**) Disce, puer, virtutem ex me, durumque laborem,
Fortiter et sortis sustinuisse vices.

---

*) Sie kosten £4. 4s. 0 (4 Guineen), der Einband kostet 6s. 6, also mein Exemplar, das ich aber noch nicht habe, £4. 10s. 6 oder nahe 30 Th. 24 Sgr. Pr. Crt.

**) Lern', o! Knabe, die Tugend von mir und eiserne Arbeit,
Und dem wechselnden Glück muthig entgegen zu gehen.

Entschuldigen Sie diese extemporirte Uebersetzung.

sind classisches Latein. Wer die Sprache nicht gründlich kannte, würde schwerlich sustinuisse geschrieben haben. Ich habe neulich (ohne erinnern zu können wo?) ein paar Worte gefunden, die er in ein Stammbuch geschrieben hatte, und die freilich nichts für seine Latinität beweisen, aber doch sein Streben zeigen,

Medullas, non cortices.

Es ist dasselbe, was er auf seinem Sterbebette wiederhohlte: esse, non videri.

Von dem neuen de Vico'schen Cometen hat Faye mir folgende Beobachtungen gesandt.

	m. Zt. Paris		
März 6,	$12^h 36' 33''$	$158^\circ 28' 18'',6$	$+49^\circ\ 6' 41'',3$
„ 7,	8 28 41	156 51 17, 2	48 15 10, 4
	— 54 13	156 49 8, 5	48 14 2, 7
„ 8,	8 0 55	154 57 31, 4	47 9 57, 7

Er hat daraus vorläufige Elemente berechnet,

Durchgangs-Zeit 1845 April 21,85112 Paris
Perihel.... $191^\circ 53' 27''$ ⎫ m. Aeq. Jan. 1.
☊....... 346 59 41 ⎭
i......... 56 45 44
log q...... 0,1015077
Direct.

Der mittlere Ort $-2'',7$ in Länge ⎫ Rechnung — Beobacht.
$+1, 5$ in Breite ⎭

De Vico hat in einem späteren Briefe seine Beobachtungen so corrigirt.

Febr. 25,	$11^h 15' 39'',2$	$11^h 44' 2'',20$	$+55^\circ\ 5'\ 8'',5$
„ 26,	7 2 57, 6	— 38 8, 4	54 46 43, 3

Von Rümcker habe ich

März 10, $10^h 13' 43'',3$ $151^\circ\ 2' 20'',7$ $+44^\circ 36' 25'',0$

Petersen hat am Meridiankreise beobachtet

März 12,	$10^h 27' 10''$	$147^0 24' 51''$	$+41^0 47' 33''$	Undulirend wegen −13° R u. Ostwind. Unsicher.
„ 13,	— 16 25	145 42 0	40 17 37	
„ 14,	— 5 54	144 2 33	38 43 37	sehr gute B. Kern deutlich sichtbar.
„ 15,	9 55 36	142 26 34,2	37 5 44	auch sehr gut. Kern scharf. Etwa 15″ Durchm.

Die stärkste Kälte haben wir hier in der Nacht vom 13. auf den 14. gehabt, nemlich −15°,8 R.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

März 16.

Nº 980. Gauss an Schumacher. [428

Vor Tycho's Latinität, mein theuerster Freund, so wie vor der Ihrigen, strecke ich gern das Gewehr. In der That würde ich, wenn Sie es nicht hervorgehoben hätten, in dem Präteritum Sustinuisse keine besondere Eleganz gesucht haben. Nachdem Sie aber darauf hingedeutet, habe ich hin und her gesonnen, worin dieselbe eigentlich liegt. Zunächst fiel mir der Virgil'sche Vers ein

Discite iustitiam moniti et non temnere diuos,

so wie der bekannte (obwohl ich mich nicht gleich erinnere, von wem herrührende)

...... Didicisse fideliter artes
Emollit mores nec sinit esse feros.

In dem zweiten scheint nun der Grund des Präteritum evident genug, da die Erfahrung zeigt, dass während des Lernens die verheissenen Wirkungen sich noch wenig spüren lassen. Es kam demnach darauf an, zu ermitteln, worin der Unterschied besteht, um dessen Willen Virgil das Präsens, Tycho das Präteritum gebrauchen musste. Ich habe keinen andern finden können, als den, der in den Worten ex me liegt.

Disce puer virtutem ex me durumque laborem
Fortiter et sortis sustinuisse vices.

Da die alten Römer das national-egoistischste Volk gewesen sind (vielleicht die alten Juden und die neuen Franzosen ausgenommen), so scheint es ganz in der Ordnung, dass sie überall, wo nur die Möglichkeit da war, das Beziehen auf sich selbst, dem Beziehen auf andern vorzogen. Was bei Tycho schon da war, und auf den Knaben übertragen werden sollte, war zwar in Beziehung auf den Knaben ein sustinere oder sustenturum esse, in Beziehung auf Tycho aber ein sustinuisse. Ich habe seitdem Gelegenheit genommen, dem Professor Hermann um weitere Belehrung zu bitten. Dieser wollte aber meine Erklärungsart durchaus nicht gelten lassen; er meinte vielmehr, dass an sich das Präteritum eher ein Fehler sei, dass aber Dichter, vom Metrum bedrängt, jezuweilen die Licenz der Verwechslung der Zeiten ergriffen, dass dieses aber bei den Dichtern des goldenen Zeitalters seltener vorkomme, als bei denen des silbernen, wo man nach und nach (wie bei Schminkpflästerchen) sich gewöhnt habe, das, was ursprünglich eine Licenz gewesen, als eine Schönheit zu affectiren, ohne irgend eine nähere Beziehung der vergangenen Zeit auf den Sinn zu fordern; häufig stehen beide Tempora neben einander. Ich bat um eine Parallelstelle, er wusste aber nach einigem Nachsinnen nicht gleich eine solche anzugeben. Später hat er mir nun aber eine Profusion geschickt, wovon ich aber wenig Gebrauch machen kann, da Professor Hermann mit grosser Erudition eine schwer zu lesende Handschrift verbindet, und ich die Hälfte der darin citirten Gedichte nicht selbst besitze. Als ein Curiosum lege ich sein Blatt bei. Hermann meinte, der Gebrauch des sustinuisse könne nur in so fern einen eleganten Lateiner documentiren, als sich daraus auf eine grosse Belesenheit in den lateinischen Dichtern, namentlich den späteren, schliessen lasse. Indem ich übrigens Ihren Brief noch einmahl nachsehe, finde ich allerdings auch nicht, dass Sie das sustinuisse an sich für eine Eleganz erklärt haben, und so ist es möglich, dass Ihre und Hermann's Ansicht eigentlich wenig verschieden sind. Aber jedenfalls Non meum est tantas componere (noch weniger composuisse) lites.

Indem ich eben Ihre früheren Briefe noch einmahl durch-

blättere, fiel mein Blick auf den vom 8. Januar, den Sie mit den Worten schliessen: „Ich verschiebe meinen Bericht über ein neues Instrument von Repsold, bis zum nächsten.“ Da ich nun aber seitdem 13 Briefe von Ihnen erhalten, so erlaube ich mir, Sie an das gütige Versprechen nochmals zu erinnern. Ist es etwas, was anzuschaffen auch für mich ein Interesse haben könnte, so wäre es mir lieb, bald eine Kenntniss zu haben, da ich jetzt möglicherweise gewisse Geldmittel noch flüssig erhalten könnte, was später, wenn sie nicht benutzt, nicht mehr thunlich wäre (daher ich neben einer Nachricht über das Instrument selbst, auch um die Angabe des Preises bitte).

Bessel's Anzeige von Shortrede's Tafeln, deren Sie in Ihrem Briefe vom 4. Februar, als nächstens zu drucken erwähnten, habe ich bisher noch nicht gesehen. Meine A. N. gehen bis No. 528.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 31. März 1845.

Mittheilung von Professor Hermann an Gauss.

Pers. Sat. 1. 91: verum, nec nocte paratum
plorabit, qui me volet incurvasse querela.

„ „ 1. 132: nec qui abaco numeros et secto in pulvere metas
scit risisse vafer

„ „ 2. 66: haec baccam conchae rasisse, et stingere venas
ferventis massae crudo de pulvere jussit.

„ „ 5. 33: permisit sparsisse oculos jam candidus umbo

„ „ 6. 3: mire opifex numeris veterum primordia rerum,
atque marem strepitum fidis intendisse Latinae
mox juvenes agitare jocos, et pollice honesto
egregius lusisse senes.

Tibull. 1. 1. 40: quam juvat inmites ventos audire cubantem
et dominam tenero detinuisse sinu.

„ 1. 1. 73: nunc levis est tractanda Venus, dum frangere postes
non pudet et rixas inseruisse juvat.

Tibull. 1. 8. 11: quid succo splendente genas ornare, quid ungues
artificis docta subsecuisse manu?
" 1. 10. 61: sit satis e membris tenuem perscindere vestem:
sit satis ornatus dissoluisse comae.
Horat. Sat. 1. 2. 28: sunt qui nolint tetigisse nisi illas
" Epist. 1. 17. 5: et nos quod cures proprium fecisse
loquamur.
Ovid. Metam. 2. 565: mea poena volucres
admonuisse potest.
" Ars amandi 2. 98: ipse Deum volucrem detinuisse paro.
" Heroid. 3. 117: tutius est jacuisse toro, tenuisse
puellam etc. etc.
Horat. Ars poet. 455: vesanum tetigisse timent fugiuntque
poetam.

Madvigii opuscula T. II. p. 120:
illa vere Graeca figura et ab Augusteae demum aetatis poetis frequentata, in qua post omnia verba, quae infinitivum adsciscunt, perfectum pro praesente ponitur, nullo prorsus discrimine exemplorum omnia plena etc.

№ 981. Schumacher an Gauss. [553

Ich habe, mein theuerster Freund, wie Sie auch am Ende Ihres Briefes bemerken, nicht das sustinuisse für eine besondere Eleganz der lateinischen Sprache erklärt, sondern nur für einen Beweis, dass Tycho das klassische Latein genau kannte. Gerade die Dichter des goldenen Zeitalters (nicht die des silbernen, die sich nach den Schriftstellern des goldenen richteten) führten, weil sie sich nach griechischen Mustern gebildet hatten, viele Graecismen in die Sprache ein, zu denen auch die aoristische Construction sustinuisse gehört. Der einzige Dichter dieses Zeitalters, aus dem ich, wenigstens in diesem Augenblicke, keine solche Graecismen anzuführen wüsste, ist Virgil. In Horaz kommen auch andere Graecismen oft vor, z. B.

Invitum qui servat, idem facit occidenti,

und

Quid statis? — Nolint. Atqui licet esse beatis.

In den meisten Fällen wird wohl die aoristische Construction nur gebraucht, wo etwas da ist, das sich auf vergangene Zeiten bezieht, z. B. bei Tycho's sustinuisse die Glückswechsel denen er in Dännemark ausgesetzt war, und in dieser Hinsicht haben Sie sie ganz richtig aus dem ex me erklärt, indessen lässt sich dies wohl immer nicht strenge nachweisen, z. B. in Tibull's

Quam juvat immites ventos audire sonantes,
Et dominam tenero detinuisse sinu.

obgleich man hier allenfalls sagen könnte, dass er, als er das Geräusch des Windes hörte, schon in der vertraulichen Lage mit seiner domina (wörtlich übersetzt Maitresse) war.

Wie Professor Hermann glauben kann, dass die Dichter des goldenen Zeitalters, um einen Vers voll zu machen, unrichtige Tempora gebrauchten, ist mir unbegreiflich. Indessen sind die Philologen überhaupt curieuse Leute. Herrmann behauptet, dass solche Constructionen den Schriftstellern des silbernen Zeitalters eigen sind, und führt als Beleg ein Citat aus Madvig an:

> Illa vere Graeca figura et ab Augusteae demum aetatis poetis frequentata, in qua post omnia verba, quae infinitivum adsciscunt, perfectum pro praesente ponitur, nullo prorsus discrimine exemplorum omnia plena.

Auch in seinen Beispielen kommen 3 Dichter des goldenen Zeitalters (Horaz, Ovid, Tibull) und nur ein späterer (Persius) vor.

Bei diesen grammatischen Discussionen fällt mir ein, dass Sie in einer Ihrer späteren Abhandlungen*) (ich weiss in diesem Augenblicke nicht mehr in welcher) gliscere so gebraucht haben, dass Ihnen wahrscheinlich das französische glisser dabei vorge-

---

*) Principia generalia Theoriae figurae fluidorum p. 51" ut pars una supra alteram libere gliscere possit.

schwebt hat. Ich wollte Sie damals gleich darauf aufmerksam machen, glaube aber vergessen zu haben, es zu thun. Mir ist etwas ganz Aehnliches bei einer lateinischen Dissertation in Kopenhagen begegnet, wie es denn überhaupt sehr leicht vorfallen kann, wenn man viel in verschiedenen Sprachen lieset, einmal ein Wort aus der einen in die andere überzutragen, das sehr nahe gleichlautend ist, oder vielmehr bei zwei nahe gleichlautenden Worten in zwei Sprachen, die Bedeutung in der einen, in die andere überzutragen.

Mit der versprochenen Nachricht über Repsold's Instrument bin ich allerdings in mora. Ich habe die Resultate, die ich mit einem solchen für Agardh gemachten Instrumente erhalten habe, im Detail abgeschrieben, und die daraus abgeleiteten Polhöhen beigesetzt. Ebenso auf einem anderen Zettel die Polhöhen, die mein eigenes Instrument gab, aber ich glaube es ist doch besser, Ihnen alle Beobachtungen in extenso zur Durchsicht zn senden, wobei Sie zugleich alle meine Versuche sehen können, bis ich auf die jetzige, wie ich glaube, richtige Art, das Instrument zu behandeln gekommen bin. Soll ich Ihnen das Buch senden? Ich kann es, da ich mich noch nicht in beobachtungsfähigem Zustande befinde, gerne 14 Tage bis 3 Wochen entbehren. Repsold hat mir auch eine Zeichnung für die Astron. Nachr. versprochen. Bis ich diese senden kann, will ich nur bemerken, dass das Instrument Horizontal- und Vertical-Winkel auf Secunden giebt (ich habe die Microscope auf 2″ theilen lassen, weil die Ablesung so deutlicher ist, und indem ich die Angaben jedes Microscops, bei denen würklich die Einheit 2″ ist, so betrachte, als sei die Einheit 1″, durch blosse Addirung der Ablesungen an beiden Microscopen schon das Mittel erhalte und die Division mit 2 erspare). Es ist zugleich ein vollkommenes Passageninstrument, dass Sie in etwa 10 bis 12 Secunden, ohne es mit der Hand zu berühren, umlegen können (durch dieselbe Vorrichtung die an Struve's Passageninstrument im ersten Vertical ist). Die Kreise sind nicht festgeschraubt, sondern sitzen nur auf starke Reibung, so dass Sie jeden beliebigen Theilpunct unter die Mikroscope bringen können. Summa Summarum ich glaube behaupten zu können, dass es das vollkommenste tragbare Instrument sei, was bisher

gemacht ist. Der Preis ist 2500 ℔ (= 1000 Thlr. Pr. Courant). Sie werden aber unter einem Jahre keines erhalten können.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

April 3.

Die hiebei übersandten Zettel bitte ich mir gelegentlich zurückzusenden.

№ 982. Gauss an Schumacher. [429

Ihrem Verlangen zufolge schicke ich Ihnen, mein theuerster Freund, die beiden inliegenden Blätter dankend zurück. Ueber die Schärfe, mit welcher, unter Ihren Händen, sich mit diesem Instrumente Sternhöhen messen lassen, geben jene Papiere schon vollkommen hinlängliches Zeugniss, und es ist daher unnöthig, dass ich Ihr gütiges Anerbieten, mir „das Buch“ zu übersenden misbrauche, wenn anders mit diesem Buche Ihr Beobachtungstagebuch, und nicht ein gedrucktes eine Beschreibung des Instruments enthaltendes Buch zu verstehen ist. Auf letztere wäre es mir eigentlich hauptsächlich angekommen, und werde ich mich darin denn wohl gedulden müssen, bis die Repsold'sche Abbildung publicirt wird. Zu einer nähern Prüfung von den Beobachtungen selbst würde es mir ohnehin ganz an Zeit fehlen, da meine ganze Zeit für jetzt und vermuthlich für eine Reihe von Monaten ganz von einer übernommenen eine wichtige Universitätsangelegenheit betreffenden Arbeit in Anspruch genommen wird, nemlich eine durchgreifende Prüfung des Zustandes der Universitäts-Wittwencasse, wobei die ganze Bewegung seit ihrer Gründung (1735) zu discutiren und mit scharfer Rechnung zu bearbeiten sein wird.

Für Ihre philologischen Belehrungen meinen besten Dank. Es thut mir nur leid, dass Sie mich wegen des gliscere nicht gleich zu seiner Zeit zurechtgewiesen haben; durch diese Unterlassung sind Sie daher gewissermaassen Schuld daran, dass ich den gleichen Fehler später noch einmahl begangen habe,

nämlich in der Intensitas vis magneticae etc. p. 21. Obgleich übrigens beidemahle dem Worte gliscere eine Bedeutung untergelegt ist, die es im Alterthum nie gehabt hat, so hat dies doch wenigstens dem italienischen Uebersetzer der Intensitas keinen Anstoss gegeben, sondern er hat das Wort gerade so verstanden, wie ich irrigerweise es gemeint hatte. Die betreffende Stelle heisst in Frisianis Uebersetzung p. 27

> qualora la superficie dell' ago è molto pulita in modo che l'attrito non possa impedire che l'asta non isdrucciol i, u. s. w.

Ich wäre neugierig zu wissen, wie die andern Uebersetzer es gemacht haben; die deutsche (Poggendorff's Ann.) und die französische (Journal de chemie et de physique) habe ich nicht zur Hand, und die russische ist mir nie zu Gesicht gekommen. Ob es in noch andern Sprachen Uebersetzungen gibt, weiss ich nicht bestimmt.

Dass die Philologen oft curiose Leute sind, darüber bin ich mit Ihnen ganz einverstanden, und könnte in meiner eignen Erfahrung wohl manche Beispiele finden. Gleichwohl erfordert die Gerechtigkeit, dass ich dem gegenwärtigen Fall mit Professor Hermann nicht mehr Gewicht beilegen lasse, als er wirklich enthält. Er hatte nicht gesagt, dass die betreffende Construction dem silbernen Zeitalter eigen sei, sondern nur, dass sie im silbernen Zeitalter viel häufiger vorkommen, als im goldenen und vor dem goldenen gar nicht. Diese Aeusserung hatte er auf der Stelle gemacht, als ich ihn befragte; das Ihnen geschickte Blatt theilte er mir ein Paar Tage später mit. Wäre dies Blatt und die darauf geschriebene Stelle aus Madwig im Widerspruch mit jener ersten Aeusserung, und hätte er dann dennoch dieselbe für einen Beleg ausgegeben, so wäre dies allerdings ein lächerlicher Verstoss gegen die Logik, dessen ich aber den Professor Hermann nicht für fähig halte. Allein ein eigentlicher Widerspruch zwischen H. und M. scheint mir doch nicht vorhanden zu sein, und insofern beider Ansicht in einer kleinen Nüance etwas verschieden sein sollte, nämlich in Beziehung auf die grössere oder geringere Häufigkeit im goldenen Zeitalter, so hat Hermann doch nicht die Absicht gehabt, die

Stelle als Beleg für seine eigene ganze Ansicht zu geben, sondern nur für denjenigen Theil, wo beide ganz harmoniren.

Stets von Herzen der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 1845. April 10.

P. S. Uebrigens würde ich, wenn ich meine Fehler wegen des gliscere früher gewusst hätte, in Verlegenheit gewesen sein, welches Wort ich sonst gebrauchen sollte. Meines Wissens hat die lateinische Sprache gar keines, was präcis „die Bewegung eines Körpers unter Berührung mit einem andern, aber ohne durch die Friction merklich gehemmt zu werden" und nur dies ausdrückte. Bei labi ist dies eigentlich höchstens nur als Nebensache mit verstanden, und Bewegung von oben nach unten die Hauptsache Bei gliscere aber glaube ich wird jeder moderne Physiker sogleich an das was ich gemeint habe denken, wenn auch derjenige, welcher zugleich ein gründlicher Lateiner ist mit Lächeln über die bévue des Verfassers.

№ 983. Schumacher an Gauss. [554

Ein mir ganz unbekannter Herr .... hat mir einen weitläuftigen Brief geschrieben, in dem er mich, weil ich, wie er wisse, zu Ihren näheren Freunden gehöre, um eine Art Vermittelung zwischen Ihnen und ihm, oder, wenn ich das nicht wolle, um mein eignes Urtheil, oder, wenn ich das nicht wolle, um Aufgabe eines oder des anderen von meinen Freunden bittet, der ihm zeigen könne, ob er Recht oder Unrecht habe. Er selbst dürfe nicht wieder an Sie schreiben, da Sie sich (wie er durch Ihren beigelegten Brief beweisen will) eine fernere Correspondenz über den Gegenstand verbäten hätten. Eine Abschrift seines Briefes an Sie (mit Weglassung seiner sogenannten verbesserten Behandlung die nicht zu dem in Frage stehenden Puncte gehört) ist gleichfalls beigelegt.

Ich habe ihm darauf geantwortet, es gränze nahe an Unmöglichkeit, dass Sie in Ihren Arbeiten einen Fehlschluss über-

sehen sollten, der das Resultat der ganzen Arbeit entstellte, und es sei gradezu unmöglich, dass Sie, wenn dennoch ein solcher Fehlschluss eingelaufen wäre, ihn nicht gleich, wenn Sie darauf aufmerksam gemacht würden, anerkennen sollten. Ihre Antwort an ihn, wenn er von diesen Wahrheiten ausginge, habe nicht anders ausfallen konnen, als sie ausgefallen ist. Ich analysire ihm dann sein ungeschicktes und anmaassendes Verfahren so. Er ginge gleich von der deutlich ausgesprochenen Voraussetzung aus

(„eine Stelle, welche mir unrichtig zu seyn scheint.")

Dass Sie Unrecht hätten, statt dass er (zum wenigstens) keine Vermuthung wo das Unrecht liege, hätte äussern und bloss bemerken sollen, dass er an dieser Stelle Schwierigkeiten fände, um deren Aufklärung er Sie bäte. Er ginge noch weiter; er wolle sogar nachweisen, wie Sie zu einem Fehlschlusse gekommen seien, wo gar kein Fehlschluss existire und endlich gebe er gar nicht an, bei welchem Ihrer Schlüsse er Anstand gefunden hätte, und überliesse es Ihnen, aus allen möglichen Misverständnissen und Fehlern den, den er würklich gemacht habe, herauszufischen.

Was meine bona officia betrifft, so beschränke ich sie darauf mich bereit zu erklären, wenn er

> Ihrer Untersuchung Schluss vor Schluss folge, ohne das geringste von seinem eigenen Zeuge hineinzumischen; ich zeige ihm dabei, dass diese Hineinmischung durchaus unnöthig ist. Folgt er mit Anstrengung dem Gange Ihrer Untersuchung, so wird er entweder allein, oder, wenn Sie ihm helfen wollen, durch Sie auf Ihr Resultat kommen. Da nun, was einmal als richtig bewiesen ist, durch keine andere Schlüsse umgestossen werden kann, so erhält er die Ueberzeugung, dass sein Resultat unrichtig sei, und kann sich nach Bequemlichkeit das Vergnügen machen, aufzusuchen, wo und wie er gefehlt habe, und dann irgendwo einen Anstand finde, den er mit seiner besten Anstrengung nicht heben könnte, dann auch genau und bestimmt den schwierigen Punct angeben wolle, Sie zu bitten, ihm die gewünschte Erläuterung geben zu wollen.

Meine eigene Beurtheilung lehne ich ab und bemerke, dass Jacobi, Clausen und Hansen, ihm die gewünschte Erläuterung, wenn sie sonst wollten, geben könnten. Jacobi sei aber etwas scherzhafter Natur, so dass ihn vielleicht die Form des responsi nicht ansprechen würde, Clausen's Entfernung erfordere eine kostbare Correspondenz, und Hansen würde wahrscheinlich keine Zeit haben.

Da ich den schon fertig geschriebenen Brief, der aber nöthigenfalls gerne umgeschrieben werden kann, an .... liegen lasse, bis ich weiss, ob er Ihren Beifall hat, so verspare ich die Antwort auf Ihren letzten Brief, bis zu meinem nächsten.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

April 14.

№ 984. Gauss an Schumacher. [430

Zu Ihrer Antwort auf den .... Brief, wie Sie, mein theuerster Freund, mir denselben skizzirt haben, wüsste ich nichts hinzuzusetzen, als etwa, dass sie ihm auch Bessel als einen Urtheilsbefähigten hätten nennen sollen. Vielleicht hätten Sie auch Nicolai's Namen beifügen können, der, dächte ich, in dieser Sache auch wohl ein Urtheil geben kann, und der sich ohnehin gern „das Vergnügen macht," während ich nicht weiss, ob die andern vier Herren es Ihnen gerade Dank wissen werden, ihnen ein solches Subject zugewiesen zu haben, dessen Hauptgebrechen nur das zu sein scheint, dass ihm ein guter Lehrer der Mathematik gefehlt hat, der ihn gehörig einschärfte, dass mathematische Zeichen immer einen gewissen Sinn haben, oder haben sollen, und dass man jeden Augenblick bereit sein müsse, diesen Sinn auf eine Sonnenklare Art darzulegen. Ich habe mir damals (Februar 7) gutmüthigerweise die Mühe gegeben, ihm diesen Sinn zu entwickeln, aber, wie es scheint, damit nur die undankbare Arbeit einer Mohrenwäsche versucht. Nur in Einem Punkte weiss ich nicht, ob Sie die Tendenz meiner

Antwort ganz aufgefasst haben. Sie führen nämlich aus seinem Briefe an

> er selbst dürfe nicht wieder an Sie schreiben („wie er durch Ihren beigelegten Brief beweisen will,")

denn in der That, ich habe alles erschöpft, und meine Meinung ist wirklich gewesen, mir weitere Correspondenz zu verbitten. Ich sah nur die Alternative, entweder wird er durch die Mühe, die ich mir gegeben, wirklich belehrt, oder, im entgegengesetzten Fall, fehlt es ihm an den nöthigen Erfordernissen, und in diesem zweiten Fall ist meine Zeit zu einer Correspondenz zu kostbar.

Wer übrigens dieser .... ist, weiss ich nicht. Goldschmidt, dem ich damals den Brief und meine Antwort zu lesen gab (die wie G. meinte, das non plus ultra der Klarheit sei), vermuthete, es sei ein Officier. Meine Tochter, in deren Gegenwart ich heute bei Tisch Ihren Brief erhielt, und die mich mehreremale laut lesen sah, wollte gern wissen, von was die Rede sei, und meinte, da ich ihr im Allgemeinen berichtete, es sei wol ein Uhrmacher (vermuthlich durch eine Ideenassociation, da vor einigen Jahren ein halbverrückter Uhrmacher aus Hannover gewisse unsinnige Behelligungen hieher geschickt hätte). Ich möchte eher auf einen Schulcollegen rathen.

Können Sie mir vielleicht allerlei umfassende Erfahrungen nachweisen, über das Verhältniss der stehenden Ehen zu lebenden Wittwen, theils in einem ganzen Staat, theils in bestimmten Gesellschaftssphären. Nicht darum, dass ich bei meiner Wittwenkassenarbeit davon irgend einen Gebrauch machen zu können hoffte, sondern weil es mir lieb wäre, alle vorhandenen Erfahrungen zu kennen. In verschiedenen Jahrgängen von Quetelet's Annuaire steht eine Tabelle, nach welcher etwa vier stehende Ehen gegen eine Wittwe kommen. Ich weiss nicht, welche Zuverlässigkeit diese Angabe (für ganz Belgien) haben, aber jedenfalls können sie nicht für Wittwenkassen maassgebend sein, wo man schwerlich zwei stehende Ehen gegen eine Wittwe rechnen darf. Unzählige Wittwenkassen, wo man ein solches Verhältniss wie 4 : 1 zu Grunde gelegt hatte (was in der That fast aus der Luft gegriffen gewesen zu sein scheint), sind zu Grunde gegangen. — Mir käme es hauptsächlich darauf an, so viel möglich Thatsachen zu kennen; die Ursachen,

weshalb solche für ein ganzes Land geltende Verhältnisse nicht für bestimmte Klassen, besonders aus Staatsdienern höherer Stände, maassgebend sein dürfen, werden sich dann wohl auch auffinden lassen.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 15. April 1845.

N° 985. Schumacher an Gauss. [555

Ich würde Ihnen gewiss, mein theuerster Freund, den nicht classischen Sinn, den Sie dem Worte gliscere unterlegen, gleich bemerkt haben, wenn ich die Sache als von irgend einer Erheblichkeit betrachtet hätte. Erheblich wäre das Versehen gewesen, wenn der Leser dadurch hätte verleitet werden können, Ihre Worte in einem unrichtigen Sinne zu verstehen, dies schien mir aber nicht möglich (was, wie ich sehe, auch durch die italiänische Uebersetzung *) bestätigt wird) und da noch dazu die lateinische Sprache kein Wort hat, das strenge den Begriff des Gleitens ausdrückt, so dachte ich, man könne gliscere, das Jeder in Ihrem Sinne gerne adoptirt, zumal da es das leise, unbemerkte, ich möchte sagen gleitende Zunehmen bedeutet,

> (Faber sagt in seinem Thesumus: et proprie quidem latenter crescere significat,)

an Ermangelung eines besseren Wortes als Nothhülfe gerne stehen lassen. Sie mussten eigentlich ein neues Wort machen, warum sollten Sie nicht Recht haben, den Begriff eines sinnverwandten zu erweitern?

In diesem Sinne habe ich auch einem unserer astronomischen Freunde (ich weiss nicht mehr, ob es Encke, oder Struve, oder

---

*) In Poggendorf kann ich nachsehen, wenn ich nur ungefähr weiss wo? Ob ein Exemplar der Annales de Chimie hier ist, weiss ich nicht. Ich habe das Journal seit langer Zeit aufgegeben.

Hansen, oder noch ein Anderer war), der es auch bemerkt hatte, geantwortet, als er der Sache bei einem Besuche erwähnte und auch damals vergessen, Ihnen darüber zu schreiben.

Will man durchaus ein classisches Wort brauchen, so drückt labi am nächsten den Begriff aus, von dem Faber bemerkt,

> motum quemque lubricum ac facilem denotat, etiamsi is **deorsum** non fiat,

und führt die Stelle im Virgil an (Aen. II. 225.)

> At gemini lapsu delubra ad summa dracones
> Effugiunt —

wobei der alte Commentator Servius bemerkt: labi proprie serpentum est, und mir ein hier gewöhnlicher Scherz einfiel, wenn ein Kind die Treppe hinabfällt: „hinunter fallen wird nicht bezahlt, aber wenn man die Treppe hinauf fällt, bekommt man für die Elle einen Thaler.“ Faber führt auch eine Stelle aus Curtius an,

> labi e manibus custodientium

die man recht gut mit

> den Händen der Wächter entgleiten

übersetzen könnte, so auch Horaz*) (Epist. I. 2. 42)

> Rusticus expectat dum defluat amnis: al ille
> Labitur et labetur in omne volubilis aevum

von dem dahin gleitenden Wasser und von der dahin gleitenden Zeit, Ovid in den von Faber angeführten Stellen,

Labitur occulte, fallitque volatilis aetas, (Amor. I. 8. 49)

auch

Tempora labuntur, tacitisque senescimus annis (Fast. VI. 771)
Ipsa quoque assiduo labuntur tempora motu (Met. XV. 179)

---

*) Bei dieser Stelle könnte es scheinen, dass labi sich auf den Fall der Wasser des Flusses beziehe, wollen Sie aber die Stellen in Ovid. aufschlagen, so werden Sie sehen, dass labi in demselben Sinne bei Zeit und Wasser gebraucht wird.

aber bei alle dem glaube ich nicht, dass Sie labi hätten brauchen können, ohne etwas an Deutlichkeit aufzuopfern. Wir sind so gewohnt (selbst die, welche genau die lateinische Sprache kennen) mit labi den Begriff des Fallens zu verbinden, dass wir gewiss Alle erst nach einiger Ueberlegung an das gleiten gedacht hätten. Für Ihre Zeitgenossen war gliscere deutlicher, und es kommt wenig darauf an, dass dies Wort, wie Sie es brauchen, den alten Römern unverständlich gewesen wäre, da diese ohnehin nichts von Ihrer ganzen Abhandlung verstanden haben würden.

Haben Sie wohl in der Vorrede zu Shortrede's Tafeln die Worte bemerkt:

> The present edition is a small one, thrown off chiefly for the purpose of presenting copies to the principal scientific societies of Europe. The attention and cooperation of the learned are solicited to the perfection of the work.

Er bittet also um Belehrung, wie er seine Tafel vervollkomnen könne. Möchten Sie nicht diese Bitte erfüllen und ihm zeigen, wie störend der Himphamp bei den trigonometrischen Tafeln sei? Da nach derselben Vorrede das ganze Werk stereotypirt ist, so kann er leicht die Belastungen des Randes wegnehmen und allenfalls nach Bessel's Wunsch vollständige Proportionaltheile setzen, die doch den meisten (zu denen ich auch gehöre) willkommen seyn würden. Ich lege Ihnen die Copie eines Briefes über diese Tafeln bei, die Airy mir gesandt hat und die ich nicht zurück brauche.

April 21.

Nachdem Sie meine Antwort an .... approbirt haben, geht sie jetzt ab. Bessel habe ich nicht genannt, weil er nach einem Briefe, den ein junger Hamburger Westphalen an Rümcker geschrieben hat, jetz wieder sehr gefährlich krank ist. Westphalen arbeitet auf der Königsberger Sternwarte. Nicolai habe ich nicht genannt, um — Ihnen nicht doppelte Mühe aufzuladen. Sie haben mir einmal erzählt, dass Jemand aus der Gegend von Gotha,*) bei Nicolai Auflösung einer Schwierigkeit bei mechanischen Untersuchungen gesucht habe, aber nicht mit

*) Glaube ich, denn mir sind die détails nicht mehr erinnerlich.

Nicolai's Erläuterung zufrieden gewesen sei, wo dann, als die Sache an Sie gekommen, es sich gezeigt habe, dass beide Unrecht hatten. Ich dachte dies könnte sich wiederhohlen.

Sollte der verrückte Hannoversche Uhrmacher (Hespe?) wohl der Grund gewesen seyn, weshalb Ihr Fräulein Tochter, der ich mich bestens zu empfehlen bitte, bei .... an einen Uhrmacher gedacht hat? Sollte sie nicht vielleicht einmal in den früheren Bänden der Astronomischen Nachrichten geblättert haben, wo mehrmals Aufsätze von einem Uhrmacher .... in Apenrade vorkommen? Dies wäre wenigstens auch eine Erklärung der Ideen-Association, ... — Uhrmacher.

Ueber das Verhältniss der stehenden Ehen zu den lebenden Wittwen kann ich mich, was unser Land betrifft, in Kopenhagen bei der Wittwenkasse erkundigen, und werde deshalb an den Lector Jürgensen, einen recht geschickten Mathematiker, der die Rechnungen macht, schreiben.

Tycho's Latinität ist mir, seitdem ich das Original-Brouillon wieder erhalten habe, sehr verdächtig geworden, und noch dazu hat Professor Ullrich (aus Hamburg) mir gezeigt, dass der erste Vers in Virgil vorkommt (Aen. 12. 435)

Disce puer virtutem ex me verumque laborem,

wo Tycho vielleicht besser sich ganz an Virgil gehalten hätte, ohne durum zu substituiren.

Ihr ewig dankbarer

H. C. Schumacher.

№ 986. Gauss an Schumacher. [431

Ihr philologisches Glaubensbekenntniss, mein theuerster Freund, welches Sie in Beziehung auf einen gewissen Punkt in Ihrem letzten Briefe zu erkennen geben, hat mir viel Vergnügen gemacht, da es fairly dieselbe Ansicht bekennt, die ich selbst hatte, aber in meinem letzten Briefe Ihnen gegenüber auszusprechen nicht wagte. Meine wirkliche Meinung war nämlich, dass

wenn Sie mir meinen 1828 bei gliscere begangenen Fehler gleich angezeigt hätten, ich doch vielleicht später

denselben Fehler 1823 zum zweitenmale hätte absichtlich machen können, weil ein eben so schnell bei einem modernen Leser den gemeinten Sinn aufweckendes Wort nicht da ist.

In den Fall ihn zum drittenmal, und dann allerdings absichtlich, zu begehen, kann ich deswegen nicht kommen, da ich nie wieder über wissenschaftliche Dinge Latein schreiben werde. Aber die zweimale war es freilich nicht absichtlich; ich habe vermuthlich das Wort gliscere niemahl in einem Wörterbuche aufgesucht, sondern (so wie Kinder eine Sprache lernen) aus einzelnen Fällen der Lectüre mir eine sinnlich-bildliche Vorstellung von der Bedeutung gemacht, die ½ oder ¾ falsch sein mochte. Ich dachte mir zunächst einen unbemerkt und ohne Geräusch allmählig weiter glimmenden Feuerfunken, und sodann eine ähnliche Fortbewegung, ohne dass es gerade ein Feuerfunke zu sein brauchte, ja gar nicht einmal etwas materielles wie gliscente invidia bei Tacitus, wo auch man wohl von einem fortglimmenden Hass sprechen könne. — Dass zu meinem Irrthum der ähnliche Laut von glis (Mäuschen, wobei man sich immer unhörbare Fortbewegung denkt) und dem französichen glisser (gleiten, to glide) beigetragen, glaube ich gern. Es ist mir selbst auch sonst noch einmahl begegnet, dass ich durch das französische déceler verleitet, decelare wie ein lateinisches Wort gebraucht habe, was es nicht ist (aber vielleicht hätte sein können), es jedoch noch bei der Correctur bemerkte und ein anderes dafür substituirte. Possirlicher aber als alles ist perapse in dem Sinne von vielleicht (nach dem englischen perhaps), was ich mich erinnere irgendwo bei Piazzi gelesen zu haben.

Was übrigens die Uebersetzungen meiner Intens. betrifft, so besitze ich bloss die italienische selbst; die von Poggendorff (welche übrigens, so viel ich mich erinnere sehr schlecht ist) steht in dessen Annalen Band 28, zufolge dem Verzeichniss meiner Schriften bis 1837, welches sich bei Oesterley Geschichte der Universität Göttingen von 1820—1837 befindet. Dieses Verzeichniss ist von Goldschmidt zusammengestellt und von mir wenigstens flüchtig revidirt gewesen. Das erwähnte Buch von Oesterley hat auch noch den zweiten Titel Geschichte der Universität Göttingen 4ter Theil, indem es als Fortsetzung

der Pütter'schen und Salfeld'schen angesehen wird. Das Verzeichniss meiner Schriften (bis 1820), wie es sich in letzterm befindet, ist aber höchst liederlich und ganz ohne mein Zuthun abgefasst.

Das Exemplar von Shortrede's Tafeln habe ich längst an die Bibliothek zurückgegeben, und als ich es neulich mir wieder hohlen lassen wollte, erhielt ich den Bescheid, dass es anderweit ausgeliehen sei. Ich gestehe aber auch, dass ich wenig Lust habe, mich über das was mir daran misfällt, öffentlich vernehmen zu lassen. Man erndtet mit solchen Urtheilen gewöhnlich keinen Dank ein. Denn was Bessel in seinem Aufsatz über definitive Tafeln gesagt hat, kann ich durchaus nicht beistimmen. In dem Sinn wie er das Wort gebraucht, wird, bin ich überzeugt, niemals eine definitive Ausgabe erscheinen, oder wenigstens niemals Eine Ausgabe. Verschieden gewöhnte Personen werden immer verschieden urtheilen, und dem einen wird misfallen, was dem andern gefällt. Ich habe mich umständlich darüber in der Anzeige von Babbage Tafeln ausgesprochen (G. G. A. 1828 N. 12). Was übrigens die Proportionaltheile betrifft, so bin ich nicht unbedingt dagegen. Auch für mich können sie, nach Umständen, einigen Werth haben, obwohl nur einen geringen. Z. B. denken Sie sich zwei Exemplare von Tafeln, A und B, die übrigens einander ganz gleich sind (d. i. wo das Eine räumlich das andere genau decken würde), nur dass in A Proportionaltheile an einer nicht störenden Stelle stehen und eine zweckmässige Einrichtung haben, während in B derselbe Platz weiss ist, so werde ich A vorziehen; ist aber ein drittes Exemplar C da, was sich von B lediglich dadurch unterscheidet, dass das Format so viel kleiner ist, als das Wegfallen jenes weissen Raums verstattet, d. i. C hat eben so viel weiss wie A, aber die wegbleibenden Proportionaltheile haben den Gewinn eines etwas kleineren Formats gewinnen lassen, so ist mir C das liebste. Also z. B. bei Taylor's Tafeln, trigon. Theil, sind keine Proportionaltheile, ein anderes Exemplar, welches solche hätte, würde für mich jedenfalls weniger werth sein, weil dies nicht ohne unbequemeres Format möglich wäre. Wie sehr die Gewohnheit auf Kleinigkeiten ein Gewicht beilegt, erläutere ich noch durch einen andern Umstand, oder ein Beispiel. In den von mir (ausschliesslich) gebrauchten Logarithmen der Zahlen, nämlich den Shervin'schen, steht der Proportionaltheil für 37 so:

1	4
2	7
3	11
4	15
5	18
6	22
7	26
8	30
9	33

Bessel wünscht dafür die vollen Multipla {37, 74, 111, &c.}

Ich lege darauf gar keinen Werth, nicht weil ich beim Interpoliren die Ziffer vernachlässigte, sondern weil ich sie ganz mechanisch in Gedanken (und doch ohne zu denken) von selbst supplire, bei 7 weiss ich von selbst, da die letzte Ziffer 9 sein muss, dass 26 anstatt 25,9 steht, und so bei den übrigen. Aber dieser Mechanismus hört auf, sobald ich ein anderes Exemplar, z. B. die Calletschen brauchen soll, wo bei 5 nicht 18, sondern 19 steht. An sich hat man eben so viel Recht 19 wie 18 zu schreiben, aber ich bin einmal an die Art gewöhnt, wo der Decimalbruch, wenn er genau 0,5 ist, weggelassen wird, ohne die vorhergehende Ziffer zu erhöhen. Anstatt 18 das 18,5 zu lesen, ist mir einmal völlig mechanisch, so wie 25,9 anstatt 26, d. i. ich werde mir der Verwandlung nicht bewusst. Aber Mechanismus hört auf, so bald ich mich um das rechte zu treffen, erst ein kleines besinnen muss, ob ich meinen guten Shervin oder andere vor mir habe, und lediglich aus diesem Grunde brauche ich andere Exemplare nicht.

Mittheilungen über die Statistik der dänischen Wittwenkasse werden mir sehr willkommen sein, je mehr und je ausführlicher, desto besser. Das Verhältniss der W. zu den stehenden Ehen nimmt natürlich so lange zu, von der ersten Errichtung an, bis die meisten der ursprünglichen Mitglieder gestorben sind, wo dann eine Art von Beharrungszustand oder ein fast constantes Verhältniss eintreten kann. Ist aber eine Kasse in einer fortschreitenden Erweiterung begriffen, so wird auch jenes Verhältniss fortwährend zunehmen können, oder um das wahre den Sterblichkeitsverhältnissen des Landes und der Standes-Classe angemessene Resultat zu erhalten, muss man die jedesmalige W. Zahl nicht mit der Zahl der gleichzeitig stehenden Ehen, sondern mit der etwa 25—30 Jahre früher bestandenen Zahl der stehenden Ehen vergleichen. Je kleiner übrigens die Ausdehnung einer solchen Gesellschaft ist, desto weiter werden die Gränzen sein, zwischen welchen das auch auf diese Art bestimmte Verhältniss hin- und herschwankt.

Definitive Tafeln (um auf diesen Gegenstand noch einmahl zurückzukommen) in anderer Bedeutung verstanden, sind aber allerdings wohl möglich und sollten immer unser Ziel sein; ich meine nämlich die absolute Richtigkeit aller Ziffern, so dass die letzte nirgends einen Fehler über ½ Einheit enthalten dürfe. Ich glaube aber, dass die meisten existirenden Tafeln noch weit davon entfernt sind. Ich denke alle Tafeln, die von mir gedruckt vorhanden sind, besitzen diesen Vorzug, oder Abweichungen davon werden äussers selten sein. Aus Neugierde habe ich den Professor Goldschmidt veranlasst, unsre 7zifrigen Logarithmen der Zahlen in dieser Beziehung zu prüfen. In dem Vega'schen Thesauraus finden sich zwischen 10000 und 101000 zusammen 91, wo die drei letzten Zifern der zehnzifrigen Logarithmen 500 sind; in der letzten Handausgabe der Vega'schen Tafeln (bei Weidmann) für 7zifrige Logarithmen finden sich unter jenen 91 Zahlen, 45 wo die Siebente Zifer geblieben und 46 wo die siebente um eine Eine Einheit erhöhet ist, und Goldschmidt hat alle 91 nach Briggs Logarithmica Arithmetica auf 14 berechnet und gefunden, dass jene 7zifrigen alle richtig angesetzt sind. Von den trigonometrischen Logarithmen wird man aber gewiss nicht dasselbe behaupten können. Namentlich nicht von denen die von 1″ zu 1″ gehen, trotz dem „taking particular care“ wie in der Vorrede zu Taylor gesagt ist, ohne nachzuweisen, worin diese particular care bestanden hat. Denn unter den 648000 Logarithmen, welche diese Tafeln enthalten, wären jedenfalls circa 648, wo die zehnzifrigen, auch wenn sie selbst auf die 10te Zifer richtig wären, noch keine Entscheidung geben. Nun sind aber die trigonometrischen Logarithmen in Vlacq oder Vega Thesaurus gewiss nicht ganz zuverlässig in der 10. Zifer, wie schon daraus hervorgeht, dass die Logarithmen der Tangenten immer genau die Differenzen der Logarithmen von Sinus und Cosinus sind, während doch unter 800 Fällen dies nur 600 mahl zutreffen und 100 mahl in +, 100 mahl in − um 1 Einheit differiren sollte. Doch genug von diesen Dingen.

Stets der Ihrige

C. F. Gauss.

Göttingen, 1845. April 29.

